

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶

(11) 등록번호 특0136042

H04N 1/40

(21) 출원번호	특1994-701093	(65) 공개번호	특1994-703115
(22) 출원일자	1994년04월04일	(43) 공개일자	1994년09월17일
(86) 국제출원번호	PCT/JP 93/001029	(87) 국제공개번호	WO 94/03997
(86) 국제출원일자	1993년07월23일	(87) 국제공개일자	1994년02월17일

(81) 지정국	국내특허 : 일본
(30) 우선권주장	92-239054 1992년08월16일 일본(JP) 92-226462 1992년08월03일 일본(JP) 92-231436 1992년08월06일 일본(JP) 92-232978 1992년08월07일 일본(JP) 92-235380 1992년08월11일 일본(JP) 92-235381 1992년08월11일 일본(JP) 92-237751 1992년08월13일 일본(JP) 92-239050 1992년08월16일 일본(JP)
(73) 특허권자	가부시키 가이사 리코 겐지 히루마 일본 도쿄, 오다-구, 1-쵸메 나까마고메 3-6
(72) 발명자	다까시 사이토 일본국 227 가나가와-켄, 요코하마시, 미도리구, 나가쓰따쵸, 2415-20에이 다까시 사이토 일본국 222, 가나가와-켄, 요코하마시, 쿠오구-구, 나가테하라, 2-2-21-203 히로시 다까하시 일본국 211, 가나가와-켄, 가와자끼-시, 나까하라-구, 시모코다나까, 1-21-4-203 요시오 가네코 일본국 106, 도쿄, 미나토-구, 미나마자부, 3-3-38 시게오 구로다까 일본국 228, 가나가와-켄, 사가미하리-시, 가미쓰루마, 145-5 요시아 히끼다 일본국 194, 도쿄, 마찌다-시, 오가와 4-14-11-202 교지 오미 일본국 213, 가나가와-켄, 가와자끼-시, 다까즈-구, 하시오또, 3-6-5-712 미도리 아이다 일본국 240, 가나가와-켄, 요코하마-시, 호도가야-구, 가따라바쵸, 2-99-2-305 신지 야마카와 일본국 214, 가나가와-켄, 가와자끼-시, 다마-구, 노보리또신쵸, 345-107 히로미 오쿠보 일본국 230, 가나가와-켄, 요코하마-시, 쓰루미-구, 고마오가쵸, 191-5- 비503 교지 이시가끼 일본국 235, 가나가와-켄, 요코하마-시, 이소고-구, 나까하라, 4-24-11-203 다께시 우카이 일본국 225, 가나가와-켄, 요코하마-시, 미도리-구, 오바쵸, 397-24 까즈오 무라이 일본국 169, 도쿄, 신주구-구, 다까다노바바, 4023012 하루히코 히구다 일본국 214, 가나가와-켄, 가와자끼-시, 다마-구, 슈꾸가와라, 5-25-11-108 유키오 사까노 일본국 183, 도쿄, 후쓰-시, 사까에쵸, 3-30-18 따다또 하시구찌 일본국 222, 가나가와-켄, 요코하마-시, 구호구-구, 끼구나, 7-2-22-1-3 미찌요시 다찌가와 일본국 245, 가나가와-켄, 요코하마-시, 이즈미-구, 신바시쵸 1352-24 히로아쓰 스미다 일본국 272-01, 짜바-켄, 이찌가와-시, 후꾸에이, 3-23-1-409
(74) 대리인	전준항, 손원, 김종윤

심사관 : 김태근 (책자공보 제5385호)

(54) 특수원고를 판별하는 원고화상장치 및 그 장치를 사용한 화상형성장치, 화상처리장치 및 복사기

요약

인쇄에 의해 소정의 표현이 된 인쇄부와 인쇄에 의한 표현이 되어 있지 않은 배경부로 되며, 그 원고화상의 주위 부분의 형상은 그 배경부중의 특히 원고화상의 주위부에 존재하는 배경부의 형상인 원고화

상의 주위부 형상을 검출함으로써, 원고 화상이 소정의 특수 원고인가 아닌가를 판별한다.

또한 원고 화상은 그 주위 부분에 소정 형상을 갖는 외측 테두리부를 갖고, 상기 판별은 그 외측테두리부의 폭을 측정된 결과를 사용하여 수행된다. 또한, 외측 테두리부의 폭은 실질적으로 그 원고 화상의 아웃라인에 직교하는 방향에 관한 폭이다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

특수원고를 판별하는 원고화상장치 및 그 장치를 사용한 화상형성장치, 화상처리장치 및 복사기

[도면의 간단한 설명]

제 1도는 본 발명의 제 1견지에 관한 일 실시예에 의한 원고판별장치를 포함하는 화상형성장치의 블록도이다.

제 2도는 그 화상형성장치에 사용되고 있는 위조방지유니트가 실행하는 처리를 나타내는 플로우 차트이다.

제 3도는 그 위조유니트가 판별처리에 사용하는 외부프레임 레이아웃 영역의 개념을 나타내는 도면이다.

제 4도는 그 위조유니트가 판별처리에 사용하는 외부프레임 레이아웃 영역의 폭 h를 구하는 방법을 설명하기 위한 도면이며, 화상데이터에 있어서의 제3도에 나타내고 있는 외부프레임 레이아웃 영역의 확대도이다.

제 5도는 그 외부프레임 레이아웃 영역의 폭 h의 통계를 나타내는 막대그래프이다.

제 6도는 본 발명의 제2 견지에 관한 일 실시예의 원고판별장치를 포함하는 화상형성 장치의 블록도이다.

제 7도는 그 화상형성장치내의 위조방지 유니트가 실행하는 처리의 플로우차트이다.

제 8도는 그 위조방지유니트내의 위치검출부 실행하는 「복수의 에지 화소 각각의 좌표값을 사용하여 원고화상의 중심위치의 좌표를 구하는 처리」를 설명하기 위한 X-Y 좌표도이다.

제 9도는 본 발명의 제3 견지에 관한 일 실시예의 원고판별장치의 개략 구성 블록도이다.

제 10도는 제9도의 장치가 실행하는 동작의 동작 플로우차트이다.

제 11도는 제9도 장치중의 디지털 칼라 화상입력부가 입력하는 원고의 일예를 나타내는 일본은행권 1000 엔의 도면이다.

제 12도는 제9도 장치중의 패턴등록부가 미리 등록하고 있는 화상패턴 예를 나타내는 도면이다.

제 13도는 제9도 장치중의 패턴비교부가 추출한 디지털 칼라 화상으로서 인장 및 그 주변부를 나타내는 도면이다.

제 14도는 제9도 장치중의 주변데이터 판별부의 개략구성 블록도이다.

제 15도는 제14도의 주변 데이터 판별부가 실행하는 동작의 동작플로우 차트이다.

제 16A,8도는 제14도의 주변 데이터 판별부에 있어서, 판단기준으로써 사용될 수 있는, 그 주변부가 그림 패턴을 포함하는 경우 및 포함하지 않는 경우의 각각에 대한 농도 데이터의 그래프이다.

제 17도는 본 발명의 제4 및 5 견지에 의한 일 실시예의 디지털 복사기의 구성도이다.

제 18도는 제17도 복사기내의 감광체 드럼의 내부구성 및 그 주변부의 구성을 나타내는 구성도이다.

제 19도는 제17도 복사기를 구성하는 복의 기능블록 상호간의 신호의 흐름을 나타내는 블록도이다.

제 20도는 제17도 복사기의 플라틴 유리상에 원고가 재차된 상태를 나타내는 도면이며, 그 원고가 그 복사기에 의해 주사되는 상태를 설명하기 위한 도면이다.

제 21도는 제17도 복사기에 있어서 원고로서 사용될 수 있는 지폐의 화상에 관한 복사특성을 나타내는 그래프이다.

제 22도는 제17도 복사기에 있어서 원고로서 사용될 수 있는 지폐이외의 일반적 칼라메쉬(mesh) 인쇄화상에 관한 복사특성을 나타내는 그래프이다.

제 23도는 제17도 복사기내의 특수원고 검출회로의 구성도이다.

제 24도는 제17도 복사기내의 배경특성 조합 수단의 구성 블록도이다.

제 25도는 제17도 복사기내의 색 특성 검추수단의 구성 블록도이다.

제 26도는 본 발명의 제6 견지에 관한 제1 실시예의 화상처리장치의 개략 구성을 나타내는 블록도이다.

제 27도는 제26도 장치중의 디레이 메모리(delay memory)의 개략구성을 나타내는 블록도이다.

- 제 28도는 제26도 장치중의 리피트 메모리(repeat memory)의 개략구성을 나타내는 블록도이다.
- 제 29도는 제26도 장치중의 리피트 메모리에 의한 기억예를 나타내는 도면이다.
- 제 30도는 제26도 장치에 의해 실행되는 원고화상의 독취(讀取) 동작예를 나타내는 도면이다.
- 제 31도는 제26도 장치중의 리피트 메모리로부터의 데이터 독출(讀出) 동작예를 나타내는 도면이다.
- 제 32도는 제26도 장치중의 검출회로의 구성을 나타내는 블록도이다.
- 제 33A,B,C도는 제26도 장치에서 사용되는 특색 색상의 개념을 설명하기 위한 그래프이다.
- 제 34도는 제26도 장치의 검출회로가 실행하는 동작을 나타내는 플로우차트이다.
- 제 35도는 제26도 장치에 사용되는 특정색(패턴) 및 특정색 색상(인물)이 검출되는 위치가 예시된 지폐의 도면이다.
- 제 36도는 본 발명의 제6 견지에 의한 제2 실시예의 화상처리장치의 개략구성을 나타내는 블록도이다.
- 제 37도는 제36도 장치에 사용되는 R,G,B 각각의 상한/하한 임계값 사이의 허용범위($(\alpha_1 - \alpha_2), (\beta_1 - \beta_2), (\gamma_1 - \gamma_2)$)를 나타내는 그래프이다.
- 제 38도는 제36도에 도시된 장치가 실행하는 동작을 나타내는 플로우차트이다.
- 제 39도는 본 발명의 제7견지에 의한 제1 및 제2 실시예의 화상형성장치의 개략 구성을 나타내는 블록도이다.
- 제 40도는 제39도는 화상처리장치중의 추출회로가 실행하는 세선(細線) 및 고립점(孤立点)추출을 위한 동작의 플로우차트이다.
- 제 41도는 제40도 플로우차트에 있어서 미세화(thinning) 처리에 사용되는 패턴을 나타내는 도면이다.
- 제 42도는 제40도 플로우차트에 있어서의 비후화(thickening) 처리에 사용되는 패턴을 나타내는 도면이다.
- 제 43도는 본 발명의 제1 견지에 의한 상기 제1 실시예의 화상처리장치가 실행하는 동작의 개략을 나타내는 플로우차트이다.
- 제 44도는 본 발명의 제1 견지에 의한 상기 제2 실시예의 화상처리장치가 실행하는 동작의 개략을 나타내는 플로우차트이다.
- 제 45도는 본 발명의 제8 견지에 의한 제1 실시예의 특수원소 판별기능을 갖는 복사기의 블록도이다.
- 제 46도는 제45도 복사기의 특수원고판별 유닛의 블록도이다.
- 제 47도는 제46도의 판별유닛가 실행하는 판별처리 플로우차트이다.
- 제 48도는 본 발명의 제8 견지에 의한 제2 실시예의 특수원고 판별유닛의 블록도이다.
- 제 49도는 제48도 판별유닛가 실행하는 판별처리의 플로우차트이다.
- 제 50도는 본 발명의 제8 견지에 의한 제3 실시예의 특수원고판별 유닛의 블록도이다.
- 제 51도는 제50도 판별유닛가 실행하는 판별처리의 플로우차트이다.
- 제 52도는 본 발명의 제8 견지에 의한 제4 실시예의 특수원고판별 유닛의 블록도이다.
- 제 53도는 제52도는 판별유닛가 실행하는 판별처리의 플로우차트이다.
- 제 54도는 본 발명의 제8 견지에 의한 제5 실시예의 특수원고판별 유닛의 블록도이다.
- 제 55A도는 제54도의 판별유닛가 실행하는 판별처리의 플로우차트이다.
- 제 55B도는 제55A의 플로우차트를 설명하기 위한 지폐의 주인(朱印) 부분의 확대모식도이다.
- 제 56도는 본 발명의 제8 견지에 의한 제6 실시예의 특수원고 판별기능을 갖는 복사기의 블록도이다.
- 제 57도는 제56도의 판별처리에 있어서 사용되는 문자열의 배치를 나타내는 지폐의 묘식도이다.
- 제 58도는 제56도 판별처리에 있어서의 지폐상의 문자열(8301-8305)의 인식 및 그 위치의 인식을 설명하기 위한 지폐모식도이다.
- 제 59도는 본 발명의 제8 견지에 의한 제7 실시예의 특수원고 판별기능 부착 복사기의 블록도이다.
- 제 60도는 본 발명의 제9 견지에 의한 일실시예의 화상형성시스템의 블록도이다.
- 제 61A 내지 61D도는 제60도의 시스템에 있어서의 판별처리를 설명하기 위한 도면이다.
- 제 62도는 제60도의 시스템중의 배경판정처리를 위한 복수의 요소를 나타내는 블록도이다.
- 제 63도는 본 발명의 제10 견지에 의한 제1 내지 4 실시예 각각의 특수원고 판별 기능 부착 복사기에 공통인 블록도이다.
- 제 64도는 제63도의 4종류의 복사기중의 제1 실시예의 복사기의 조작표시부의 구성을 나타내는 도면이다.

- 제 65도는 제63도의 조작표시부의 표시를 제어하기 위해 사용되는 데이터 구성을 나타내는 도면이다.
- 제 66도는 제64도 조작표시부상의 전체-칼라 키(full color key)에 의해 선택되는 처리의 플로우차트이다.
- 제 67도는 제64도의 조작표시부상의 흑백 키에 의해 선택되는 처리의 플로우차트이다.
- 제 68도는 제64도 조작표시부상의 단색 칼라 키에 의해 선택되는 처리의 플로우차트이다.
- 제 69도는 제63도의 4종류 복사기중 제1 실시예의 복사기의 특수원고판별유니트의 블록도이다.
- 제 70도는 제69도 유니트가 처리하는 동작의 플로우차트이다.
- 제 71A,B도는 제69도의 유니트가 처리하는 동작에서 사용되는 방향 코드 및 문자코드별 히스토그램을 나타내는 도면이다.
- 제 72도는 제69도 유니트가 처리하는 동작에 있어서, 회전각 0° 문자화상「局」의 윤곽추출을 행하여 방향코드를 부가한 예를 나타내는 도면이다.
- 제 73도는 제69도의 유니트가 처리하는 동작에 있어서, 회전각 90°의 문자화상「局」의 윤곽추출을 행하여 방향코드를 부가한 예를 나타내는 도면이다.
- 제 74도는 제69도의 유니트가 처리하는 동작에 있어서, 회전각 180°의 문자화상「局」의 윤곽추출을 행하여 방향코드를 부가한 예를 나타내는 도면이다.
- 제 75도는 제69도의 유니트가 처리하는 동작에 있어서, 회전각 270°의 문자화상의 윤곽추출을 행하여 방향코드를 부가한 예를 나타내는 도면이다.
- 제 76도는 상기 본 발명의 제10 견지에 의한 제1 실시예의 복사기에 있어서의 복사순서의 플로우차트이다.
- 제 77도는 상기 본 발명의 제10 견지에 의한 제2 실시예의 복사기에 있어서의 복사순서의 플로우차트이다.
- 제 78도는, 제64도는 제63도의 4종류 복사기중의 제3 실시예의 복사기의 조작표시부의 구성을 나타내는 도면이다.
- 제 79A 및 79B도는 각각 제78도의 조작표시부에 표시되는 데이터의 구성을 나타내는 도면이다.
- 제 80도는 제78도의 조작표시부상의 확대키에 의해 선택된 처리의 플로우차트이다.
- 제 81A,B도는 상기 본 발명의 제10견지에 의한 제3 실시예의 복사기에 있어서 사용되는 데이터 테이블을 나타내는 도면이다.
- 제 82도는 본 발명의 제10 견지에 의한 제3 실시예의 복사기에 있어서의 복사순서의 플로우차트이다.
- 제 84도는 본 발명의 제10 견지에 의한 제5 및 6 실시예의 각각의 특수원고판별기능 부착 복사기에 공통인 블록도이다.
- 제 85도는 제84도에 도시된 복사기의 ADF(자동원고반소장치)의 구성을 나타내는 내부측면도이다.
- 제 86도는 본 발명의 제10 견지에 의한 제5 실시예의 복사기에 있어서의 복사순서의 플로우차트이다.
- 제 87도는 본 발명의 제10 견지에 의한 제6 실시예의 복사기에 있어서의 복사순서의 플로우차트이다.
- 제 88도는 본 발명의 제10 견지의 제7 내지 10 실시예의 각각의 특수원고판별기능 부착 복사기에 공통인 블록도이다.
- 제 89도는 본 발명의 제10 견지에 의한 제7 실시예의 복사기에 있어서의 복사순서의 플로우차트이다.
- 제 90도는 본 발명의 제10 견지에 의한 제8 실시예의 복사기에 있어서의 복사순서의 플로우차트이다.
- 제 91도는 본 발명의 제10 견지에 의한 제9 실시예의 복사기에 있어서 기록지의 이면에 이미 화상이 인쇄됐는지 여부를 검지하는 이면 화상검지센서의 배치를 나타내고, 그 복사기의 내부측면도이다.
- 제 92도는 본 발명의 제10 견지에 의한 제9 실시예의 복사기에 있어서의 복사순서의 플로우차트이다.
- 제 93도는 본 발명의 제10 견지에 의한 제10 실시예의 복사기에 있어서의 복사순서의 플로우차트이다.
- 제 94도는 본 발명의 제11 견지에 의한 제1 실시예의 화상형성장치의 개략블록도이다.
- 제 95도는 본 발명의 제11 견지에 의한 제2 실시예의 화상형성장치의 개략블록도이다.
- 제 96도는 본 발명의 제11 견지에 의한 제3 실시예의 화상형성장치의 개략블록도이다.
- 제 97도는 본 발명의 제11 견지에 의한 상기 각 실시예에서 사용될 수 있는 100선/인치의 공간주파수를 강조하는 7×7 밴드패스 필터를 나타내는 도면이다.
- 제 98도는 본 발명의 제11 견지에 의한 상기 실시예에서 사용될 수 있는 70선/인치의 공간주파수를 강조하는 7×7 밴드패스필터를 나타내는 도면이다.
- 제 99도는 본 발명의 제12 견지에 의한 일 실시예의 특수원고판별기능 부착복사기의 블록도이다.
- 제 100도는 제99도 복사기중의 특수원고판별 유니트가 실행하는 동작의 플로우차트이다.
- 제 101도는 제99도 복사기내의 특수원고판별유니트내의 망점(網点, mesh) 판정부 동작의 플로우차트이다.

다.

제 102도는 제101도 플로우차트에 있어서의 피크(peak)-화소의 검출방법을 설명하기 위한 화소배치도.

제 103도는 제101도 플로우차트에 있어서의 블록보정처리의 일예를 설명하기 위한 화소블록 배치도이다.

제 104도는 제101도 플로우차트에서의 팽창처리의 일예를 나타내는 화소-블록 배치도이다.

제 105도는 제99도 복사가내의 특수원고판별 유니트내의 공간주파수 연산부의 동작플로우차트이다.

[발명의 상세한 설명]

[산업상 이용분]

본 발명은 원고판별장치 및 이를 포함한 화상형성장치, 화상처리장치 및 복사기에 관한 것이다.

이 원고 판별장치는 다음과 같은 것이다.

예를들어 디지털 복사기등의 복사수단을 사용하여 지폐, 유가증권등의 특수원 원고를 복사하고, 복사에 의해 대응하는 화상이 실현된 기록기를 사용하여 이들 특수원고를 위조하는 행위가 있을 수 있다.

이같은 행위를 미연에 방지하는 방법으로써, 복사수단에 미리 원고판별장치를 내장시키는 것이 고려된다.

이 원고판별장치는 복사수단의 복사원고로서 사용되는 화상이 소정의 지폐등의 특수원고인가 여부를 판별하는 기능을 갖는다.

이 원고 판별장치가 복사원고를 소정의 특수원고라고 판별한 경우에는 복사수단에 의한 복사가 불가능하게 되는 구성을 그 복사수단이 가지면 좋은 것이다.

이같은 구성으로 함으로써 상기 위조 행위를 미연에 방지하는 것이 가능하게 된다.

[관련기술의 배경]

주지하는 바와같이, 최근 화상처리기술 및 화상형성기술이 향상되고 있는 결과 다음과 같은 현상이 생긴다.

즉, 예를들어 지폐등의 특수원고를 칼라-복사장치를 이용하여 복사하는 경우가 있다.

이 경우 그 복사에 의해 대응하는 화상이 기록지상에 실현된다.

이 경우, 얼은 카피, 즉 그 화상이 실현된 기록지와 그 복사에 복사원고로 사용된 지폐등 특수원고가 아주 유사할 수가 있는 것이다. 극단적인 경우 그 카피와 특수원고와의 구별이 곤란한 경우가 있는 것이다.

이같은 상황에 비추어, 상기 원고판별장치가 개발되어 있다.

그 원고판별장치에서 사용되는 방법의 일부가 특허광 2-83571호 「화상기록장치」에 개시되어 있다.

이 방법에서는 소위 「패턴 매칭법」이 사용되고 있다.

「패턴 매칭법」은 이같은 판별기능으로써 일반적이다.

상기 개시된 장치는 입력된 화상신호와 미리 등록되어 있는 패턴 데이터가 비교된다.

입력된 화상신호는 복사원고에 대응하는 신호이며, 등록되어 있는 패턴데이터는 예를들어 지폐등의 특수한 원고에 대응하는 데이터이다.

이같은 지폐등 특수원고는 소정 기관에 의해서만 발행될 수 있는 것이기 때문에 허가를 받지 않은 제3자에 의한 발행은 당연히 금지되어 있는 것이다.

상기 비교결과, 그 입력된 화상신호가 그 등록된 패턴 데이터와 동일하다고 판단되는 경우, 그 판정결과를 사용하여 그 입력된 화상신호에 대응하는 복사원고의 복사를 금지할 수가 있는 것이다.

또한 특허소 60-229572호 공보에서는 기준으로되는 판별 대상 지폐의 화상데이터 자체를 판별기준으로 사용한 「화상처리장치」가 개시되어 있다.

이같은 원고 판별장치에 있어서는 다음과 같은 문제점이 있다.

즉, 지폐등 특수원고, 예를들어 지폐에 사용되고 있는 화상이 대단히 복잡하며, 그 지폐화상의 실현 즉 지폐의 인쇄에는 여러가지 색 및 복잡한 모양이 사용되어 있으며, 이같은 복잡하고 다양한 색상 및 모양이 사용된 지폐에 대응하는 상기 판별용 패턴 데이터의 량은 당연히 방대한 것이다.

이 방대한 량의 데이터를 기억하기 위하여는 당연히 방대한 용량의 메모리가 필요하게 된다.

이같은 대용량의 메모리가 원고판별장치에서 필요로 하며, 이같은 원고판별장치는 고가일 수 밖에 없는 것이다.

또한 이같은 방대한 패턴 데이터를 사용한 판별용 비교동작은 당연히 복잡하며 이를 실행하기 위하여는 당연히 대응하는 복잡한 구성을 갖는 장치가 필요하게 된다.

이같은 복잡한 구성은 원고판별장치의 고가격화를 조장한다.

이같은 복잡한 구성에 의한 복잡한 동작에 의한 원고판별동작에는 상당한 시간을 요하게 된다.

또한 판별대상으로 되는 원고가 어떻게 복사기등의 플라틴 유리상에 재치되는가는 사용자의 사용방법에

의존하기 때문에 다음과 같은 것도 예상된다.

재치 방법이란 재치위치, 재치방향(경사지게 재치될 수도 있다)에 관한 것이다. 이같이 재치방법이 예상 불가능한 것도 장치의 구성을 복잡화하는 요인으로 될 수 있다.

또한 이같은 복잡한 구성을 갖는 장치에서는 전술한 바와같이 당연히 그 처리에 시간이 많이 소요되기 때문에 리얼타임(real time)처리가 불가능하게 된다.

이 리얼타임 처리란, 예를들어 복사기에 있어서 원고를 복사하는 경우 그 복사에 요하는 여러 가지 처리가 지체없이 원활하게 행해질 수 있는 처리이며, 이들의 일련의 처리에 있어서는 처리될 데이터가 그 것이 입력된 시점에 지체없이 즉시 처리된다.

이같은 리얼 타임 처리가 될 수 없다는 것은 그 장치의 가동율의 저하를 의미한다.

뿐만 아니라, 상기와 같은 복잡한 구성을 갖는 장치에 있어서는, 일본은행에서 새로운 화폐가 발행되는 경우나 외국의 통화지폐에 신속히 대응할 필요가 있는 경우 등에 신속한 대응이 곤란하게 되는 것이다.

또한, 이같은 특수원고의 위조방지에 사용되는 장치의 일예가 특개평 2-210591호 공보에 개시되어 있다.

여기서 개시하고 있는 「화상처리장치」는 장치의 플라틴 유리상에 재치된 원고의 배치상태를 검출한다.

이 장치는 검출된 배치상태를 사용하여 그 원고의 소정부분에 해당하는 부분원고 화상데이터만을 추출한다.

그리고 그 장치는 그 부분 원고화상 데이터와 그 장치내에 미리 등록되어 있는 기준화상정보와 비교한다.

비교결과 그 장치는 그 부분 원고 화상 데이터와 그 기준 화상정보가 어느 정도 유사한가를 판단한다.

그 판단결과로부터 그 장치는 그 플라틴 유리상에 재치된 원고가 특수한 원고에 해당하는가 여부를 검출한다.

또 이 화상처리장치는, 그 플라틴 유리상에 재치된 원고의 4각(즉 장방형의 4개의 각부분)을 검출한다.

이 검출에 의해 그 장치는 상기와 같이 그 원고의 플라틴 유리상에 재치된 위치와 그 회전각도를 검출한다.

이같은 방법을 채용하는 이장치에 대하여, 예를들어 복수장수의 금액이 같은 지폐를 상호 간격없이 상하 좌우로 나란히 하여 그 장치의 플라틴 유리상에 재치할 수가 있다.

이같은 경우, 그 장치는 간격없이 재치된 전체의 4각을 검출한다.

이같은 4각 검출에서는, 재치된 복수장수의 지폐내의 각 지폐의 4각은 검출되지 않는다. 이에 따라 지폐의 각각의 위치가 검출되지 않기 때문에 그 장치는 그 지폐가 지폐인 것을 검출할 수가 없는 것이다.

또한 이들과 같은 종래의 원고판별장치에서는, 예를들어 지폐를 복사하는 경우에서도, 그 지폐에 예를 들면 낙서등이 되어 있는 경우 그 낙서에 대응하는 노이즈가 화상데이터에 포함되게 되고, 이 노이즈에 의해 그 원고판별장치가 잘못 판별(오판별)할 우려가 있게 된다.

이같이 오판별이 발생하면 그 시점에서 그 원고화상의 복사동작은 중지되고, 본래 복사가 금지되지 않은 원

고화상에 대하여 그같은 중지된 복사동작이 되는 결과 불필요한 불량카피가 발생하거나 상기 복사동작의 중지에 의해 복사기 자체가 동작불능으로 도며, 복사작업의 작업효율을 저하시키는 결과로 된다.

또한 특개평 4-54681호 공보에서는 「칼라-화상처리장치」가 개시되어 있다. 이 장치에서는 칼라 원고 화상이 대응하는 화상데이터 신호에 변환되며, 그후 디지털적으로 처리된 후에 출력된다.

이 장치에 있어서는 그 화상데이터 신호가 소정의 복수코드정보로 변환되며, 그 칼라원고화상의 소정영역내에 관하여 그 코드정보를 사용하여 소정의 특성에 관하여 히스토그램을 작성한다. 이 히스토그램을 사용함으로써 그 칼라원고 화상이 지폐 등의 특수원고에 해당하는 것인가 여부를 판별하는 것이다.

그러나 이같은 장치에 있어서는 한정된 소정영역내에 관한 화상데이터만을 사용하여 작성한 히스토그램에 따라 판별이 되기 때문에 판별정확도가 비교적 떨어지고 오판별이 발생하기 쉽다.

이같은 오판별은 상기와 같이 그 장치를 사용하여 수행되는 작업의 작업효율을 저하시킨다.

또한 종래의 이같은 원고판별장치에서는 스캐너를 통해 입력되는 화상데이터를 대상으로 하여 그 판별동작을 실행하기 때문에 다른 데이터 입력수단을 통하여 그 지폐 등에 해당하는 화상데이터를 전송시키는 시스템에 있어서는 그같은 판별처리를 실행할 수가 없었다.

또 이같은 종래의 원고판별장치에서는, 화상데이터의 다양한 입력형태 각각에 대하여 적절한 판별처리가 되지 않았다.

다양한 입력형태란, 예를들어 칼라 화상에 관한 화상데이터의 입력형태로서, 전술한 바와같이, R,G,B의 3색 각각의 화상데이터 Y,M,C의 3색 각각의 화상데이터 및 Y,M,C,K 4색 각각의 화상데이터에 의한 입력 형태가 있으며, 그같은 색성분의 차이에 의한 분류 이외에도 그 전송방식의 차이에 의한 여러 가지 입력 형태로서, 이같은 각색의 화상데이터가 평행하게 입력되는 방식, 혹은 각 색마다에 소위 연순서, 선순서, 점순서에 화상데이터가 입력되는 방식등이 있다.

또, 이같은 종래의 원고판별장치에서는, 그 판별 정밀도를 높일수록 그 판별동작에 요하는 시간을 증가시킨다. 그 때문에 복사기에 그 원고판별장치를 적용한 경우에는 결과적으로 그 복사동작에 시간이 많

이 걸리게 되고, 그 복사가 본래의 작업효율이 저하되게 된다.

또 이같은 종래의 원고판별장치에서는 그 복사가 요하는 여러 가지 복사모우드(예를들어 단색복사와 풀-칼라 복사등)의 차이에도 불구하고 그 판별정밀도가 일정하다.

그러나 예를들어 상기 단색복사 모우드의 경우 지폐위조등의 불법복사가 될 가능성은 비교적 적다고 볼 수 있기 때문에 본래 그 판별정밀도를 낮추어도 좋다고 생각된다.

이하, 이같은 원고판별장치에 의해 그 같은 특수원고에 해당하는 것으로 판별된 화상데이터에 대한 처리방법에 관한 기술을 설명한다.

일본특개평 2-288468호 공보에서는, 「화상형성장치」가 개시되어 있으며, 이 화상형성장치는 특수원고에 해당한다고 판별된 화상데이터 가운데에서 특정토너색에 의한 인쇄 동작에 사용되는 화상데이터에 대한 특정처리를 행한다.

이 처리는 크기변형, 경사채, 거울상등의 화상가공이 시행되도록 처리를 시행한다.

일본 특개평 2-210481호 공보에서는, 그같은 특수원고에 해당한다고 판별된 화상데이터에 대하여는 이에 대응하는 화상의 출력은 행하지 않도록 한 「화상형성장치」가 개시되어 있다.

일본특개평 2-171790호 공보에는 특수원고에 해당한다고 판별된 화상데이터에 의한 인쇄동작에 있어서는 토너의 정착성을 고의로 약화시키도록 한 「지폐류의 위조 방지용 칼라 복사장치」가 개시되어 있다.

일본특개평 2-73283호 공보에는 특수원고에 해당한다고 판별된 화상데이터에 의한 인쇄동작에 있어서 그 화상데이터에 대응하는 화상영역 전체를 단색으로 한 「화상형성장치」가 개시되어 있다.

상기와 같은 종래의 방법에서는, 만일 원고화상판별장치가 과오판별을 하고, 그 결과 본래 그 원고화상은 복사가 금지되어 있는 것이 아니더라도 그 원고화상이 그같은 복사가 금지되어 있는 특수한 원고로 판별되고 그 결과 그 원고화상에 대한 복사물에는 전술한 바와같이 여러 가지 화상가공이 되고, 특히 상기 「전체 단색 처리(solid filling)」등이 시행된 경우에는 그 복사물은 본래의 목적으로는 사용 불가능하게 되고, 그 결과 용지의 낭비 및 작업시간의 지연이 되고 결국 경제성이 저하되게 된다.

또한, 이같은 종래의 원고판별장치 가운데에는 지폐의 화상내에 존재하는 인장부분이나 공간부분에 관한 정보를 그 판별기준으로서 이용하는 경우가 있다. 그러나 이같은 판별 방법으로서서는 그같은 인장내지 공간이 없는 공문서나 유가증권을 판별할 수가 없는 것이다.

[발명의 개요]

본 발명의 제1 건지의 목적은 상기 문제점을 감안하여 가격이 낮고 판별처리에 요하는 시간이 짧은 원고판별장치를 제공하는 것이다.

이같은 목적을 달성하기 위해 본 발명의 제1 건지에 의한 원고판별장치는 복사원고로서의 원고화상의 주위부분 형상을 사용하여 그 판별을 행하는 것을 특징으로한다.

이같은 구성으로 함에 의해 그 판별에 필요로 하는 패턴 데이터의 량을 줄이는 것이 가능하며, 그 결과 그 원고판별 장치의 구성을 간략하게 하는 것이 가능하게 된다. 또한 그 결과 원고판별에 요하는 시간을 단축하는 것이 가능한 것이다.

또한 본 발명의 제2 건지의 목적은 상기한 바와같이 예를들면 복수장수의 같은 금액의 지폐가 간격없이 나란히 재치된 경우에 있어서도 요구되는 특수원고의 판별이 가능한 장치를 제공하는 것이다. 이같은 목적을 달성하기 위해 그 원고의 판별에 앞서 그 원고가 복수의 부(副) 원고의 조합에 의해 되는 경우에 기준화상의 소정부분 농도에 관한 기준부분적 농도정보를 사용하여 그 원고화상을 그 부원고 화상으로 분리하고, 분리된 각각의 부원고화상을 그 소정의 기준화상과 비교함으로써 그 원고화상이 그 소정의 기준화상에 해당하는가 여부를 판별함을 특징으로 한다.

이같은 구성에 의해 복수의 부원고에 의한 원고에 대하여도 적당한 판별동작이 가능하게 된다.

또한 본 발명의 제3 건지의 목적은 비교적 용이한 구성으로써 확실한 판별동작이 가능한 장치를 제공하는 것이다.

이같은 목적을 달성하기 위해, 그 판별은 당해 기준화상내의 일부분의 부분화상 및 그 부분화상 주위의 주위화상을 사용하여 실행함을 특징으로 한다.

이같은 구성에 의해 이같은 한정된 정보를 이용하여 판별하기 때문에 그 장치의 구성을 용이하게 하는 것이 가능함과 동시에, 그 주변화상을 그 판단자료로 사용하기 때문에 확실한 판별이 가능하게 된다.

본 발명의 제4 및 5 건지의 목적은 간단한 구성으로서 고속복사처리에 대응 가능하고 원고의 재치상태에 의존하지 않은 특수원고의 검출이 가능한 원고판별장치 및 이를 사용한 화상형성장치를 제공하는 것이다.

또한 외국지폐를 포함한 여러종류의 특수원고의 검출도 가능하고, 새로운 화폐의 발행시에 있어서도 신속히 대응할 수 있는 원고판별장치 및 이를 사용한 화상형성장치를 제공하는 것이다.

이같은 목적을 달성하기 위해 본 발명의 제4 건지에 의한 판별은, 당해 원고화상에 관한 각 화소마다의 화소데이터중, 복수의 화소에 관한 원고화소데이터를 그 원고화상상의 소정간격마다에 샘플링(sampling)하고, 그 샘플링된 복수의 화소의 원고화소데이터와 이에 대응하는 기준화상에 관한 기준화상정보를 비교함을 특징으로 한다.

나아가 복수개의 기준화상을 갖고, 그 판별은 샘플링된 원고화소데이터와 그 복수개의 기준화상정보의 비교를 병렬적으로 실행함을 특징으로 한다.

제5 견지에 의한 발명에서는, 판별은 원고화상의 배경부분에 관한 원고배경 화상데이터와 그 기준화상이 배경부분에 관한 기준배경 화상정보를 비교함을 특징으로 한다.

나아가 그 원고화상에 있어서의 배경부분에 대응하는 원고배경화소 가운데서 원고화상내에 있어서 연속하는 화소수를 계수하여 원고계속배경화소수를 구하고, 그 기준화상에 있어서의 대응하는 기준계속 배경화소와 비교함을 특징으로 한다.

이같은 구성을 가짐으로써 상기 2개의 목적달성이 가능하다.

또한 본 발명의 제6 견지의 목적은 특수원고의 판별정확도를 향상시킴으로써 그 장치에 관한 작업효율을 향상시킬 수 있는 원고판별장치의 제공에 있다.

이같은 목적달성을 위해 본 발명의 제6 견지에서는, 그 판별은 원고화상내의 소정 영역의 화상에 관한 데이터에서 기준화상에 관한 특정색이나 특정색상에 대응하는 화상을 계수하는 것을 특징으로 한다.

또 그 판별은 당해 원고화상내의 복수의 소정영역에 관하여 각각 행하고, 그 복수의 소정영역에 관하여 된 복수의 판별결과중 적어도 하나의 제1 판별결과가 그 원고화상이 기준화상에 해당한다는 결과인 경우 그 제1 판별결과와, 그 이외의 타판별결과에 따라 최종적인 판별을 행함을 특징으로 한다.

또 그 판별은 그 기준화상에 관한 각 색마다의 화상정보와 그 원고화상에 관한 각 색마다의 화상데이터를 비교함을 특징으로 한다.

본 발명의 제7 견지의 목적은 간단한 구성으로 확실히 소정의 특수원고의 판별을 실행할 수 있는 원고판별장치를 제공하는 것이다.

이같은 목적의 달성을 위해, 본 발명의 제7 견지에 있어서는, 원고화상에 포함되는 선폭(線幅) 및 소정 폭을 갖는 선의 수, 그리고 원고화상에 포함되는 복수의 선사이의 간격을 검출함에 의해 되는 것을 특징으로 한다.

이같은 구성에 의해 상기 목적이 달성되며, 복사기등의 작업효율을 향상시킬 수 있다.

또한 본 발명의 제8 견지에서는, 당해 원고화상에 관한 데이터로부터 그 원고화상중의 소정 특정색상을 갖는 특정색상 영역의 화상형상과 기준 화상중의 대응하는 특정색상영역의 화상형상을 비교하는 형상비교와, 원고화상중의 당해 특정색상 영역의 색상 데이터와 기준 화상중의 대응하는 당해 특정색상 영역의 색상 데이터를 비교하는 색상비교에 의해 실행되는 것을 특징으로 한다.

또한 이 견지에서는 원고화상내의 소정부분의 외주형상을 기준화상의 대응하는 소정부분의 외주형상과 비교하는 소정부 외주형상 비교와, 그 원고화상의 소정부분의 외주부분에 있어서 그 소정부분을 구성하는 복수의 선이 한점에서 교차하는 연결점에 관한 데이터와 기준 화상의 대응하는 소정부분의 외주부분에 있어서 그 소정부분을 구성하는 복수의 선이 한점에서 교차하는 연결점의 정본을 비교하는 연결점 비교에 의해 실행됨을 특징으로 한다.

그리고 본 발명의 제9 견지의 목적은 상기 여러 가지 화상데이터의 종류 및 여러 가지 화상데이터의 입력형태에 의하지 않고, 또한 그 화상데이터가 통신 네트워크, 자기, 광, 광자기기록매체등을 통하여 입력된 경우에 있어서도 게다가 그 화상처리장치에서 처리된 화상데이터가 통신네트워크, 자기, 광, 광자기 기록매체등을 통하여 출력되는 경우에 있어서도, 바라는 판별처리가 가능 한 화상처리장치를 제공하는 데 있다.

본 발명의 제10 견지의 목적은, 원고판별장치가 복사기에 적용된 경우에 그 복사기 본래의 작업효율을 저하시키지 않는 원고판별장치를 제공하는 데 있다.

이같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 제10 견지에서는, 복사기의 복사 모드에 따라 그 판별정확도를 제어하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 제11 견지에서는, 원고화상에 관한 데이터에 대하여 그 원고화상 상에서 소정의 공간주파수를 강조하는 처리를 하고, 그 처리가 된 원고화상에 관한 데이터가 대응하는 화상상에 존재하는 주기성의 검출에 의해 되는 것을 특징으로 한다.

또한 그 처리가 된 원고화상에 관한 데이터에 대응하는 화상을 출력하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치를 제공한다.

이같은 구성에 의해 간단한 구성으로 확실하게 특수원고의 불법복사검출이 가능함과 동시에 만일 그 판별이 잘못된 경우에 있어서도 단지 그 화상의 공간 주파수가 강조되는 처리만을 하기 때문에 그 복사물이 마치 용지가 흔들리는 것처럼 보이는 정도이며, 따라서 그 복사물을 본래의 용도로 사용하는 것이 가능한 것이다.

이같이 기록지의 낭비, 복사작업시간의 낭비등이 제거됨으로써 경제성이 향상되는 것이다.

본 발명의 제12 견지에서는 원고화상내의 공간주파수 일정영역의 검지에 의해 그 판별을 실행함으로써 지폐이외의 유가증권, 공문서등의 판별도 가능하며, 간단한 구성으로 리얼타임에 이같은 판별동작을 실행하는 것이 가능하게 된다.

본 발명의 다른 목적, 특징은 이하 첨부도면에 따른 실시예를 설명함으로써 명확할 것이다.

[발명의 상세한 설명]

이하 본 발명의 각 견지에 의한 실시예를 설명한다.

그러나 이들 설명은 단지 예에 불과할 뿐이며, 본 발명은 이들의 예시에 의해 그 범위를 한정하는 것은 아닌 것이다.

청구범위에 기재된 본 발명의 범위내에서 여러 가지 변형 실시예가 본 발명의 범위로써 허용된다.

다음에 기술되는 실시예에 있어서는, 많은 경우 일본은행권 지폐를 그 기준으로 되는 판별대상인 특수원고로 보고 설명하고 있다. 그러나 본 발명에 있어서 기준으로 되는 판별대상인 특수원고는 이같은 지폐에 한하지 않는다.

일본국내 및 외국의 여러 가지 지폐, 유가증권, 수표, 여행자수표등 기본적으로 복사가 금지되어 있는 원고를 본 발명에 있어서의 「특수원고」로 적용할 수가 있다. 즉, 본 발명은 원고들, 본 발명에서 기준으로 되는 판별대상인 특수원고로 한 원고판별장치, 이를 포함한 화상형성장치, 화상처리장치 및 복사기에 적용가능한 것이다.

이들 원고는 일본은행권 지폐와는, 예를들어 그 인장의 색, 형상내지는 이같은 인장유무 등에 있어서 그 특징을 달리한다.

그러나 본 발명의 기본적 원리 및 개념은 이들 다른 특징을 갖는 원고에 대하여도 적용가능한 것으로 생각된다.

그것은 이들 원고들은 기본적으로는 상기한 바와같은 그 본래의 용도에서 파생하는 특성상에서 공통하는 특징, 즉 「위조가 곤란한」 구성을 갖는 것이기 때문이다.

본 발명의 제1 견지에 의한 실시예

본 발명의 제1 견지에 대한 원고판별장치의 실시예는 다음과 같은 대략의 구성을 갖는다.

이 제1 견지의 실시예에 있어서 그 판별대상으로 되는 원고는 지폐이다.

제1 견지에 의한 실시예의 원고판별장치는 다음 수단에 의해 된다: 즉, 원고외측프레임폭 데이터 결정수단, 기준 외측 프레임폭 정보기억수단, 및 판별수단으로 된다.

상기 원고외측 프레임폭 결정수단은 복사원고에 대응한 원고화상의 가장자리 부분만의 데이터를 추출한다.

또 이 원고외측 프레임폭 결정수단은 필요에 따라 그 추출된 데이터를 사용하여 후술하는 바와같이 원고 외측폭을 결정한다.

상기 기준외측프레임폭 정보기억수단은 판별근거로서 여러 가지 화폐종류에 관한 후술하는 기준 외측프레임 폭 정보를 미리 기억하고 있다.

상기 판별수단은 그 원고 외측 프레임 폭 데이터와 기준 외측 프레임 폭정보를 비교한다.

판별수단은 비교결과 원고외측 프레임 폭 데이터가 기준 외측프레임 폭정보와 동일하다고 판단한 경우에는, 그 원고판별장치는 그 복사원고를 그 판별근거로서의 지폐종류와 같다고 판단한다.

이하 본 발명의 제1 견지에 의한 실시예의 원고판별장치를 포함한 화상형성장치에 대하여 상세히 설명한다.

제1도를 참조하여 화상형성장치 100(구체적으로는 예를들어 복사기)의 개략구성을 설명한다. 이 화상형성장치 100은 스캐너 유니트 101, 화상처리 유니트 102, 프린터 유니트 및 위조방지 유니트 104로 된다.

스캐너유니트 101은 복사원고로서의 원고화상을 독취(讀取)한다.

화상처리유니트 102에는 상기 스캐너 유니트 101에 의해 입력된 원고화상의 화상데이터가 입력된다.

화상처리 유니트 102는 입력된 화상데이터에 대하여 여러 가지 공지의 색이딩(shading) 보정처리, r보정처리, 톤(tone) 처리등 여러 가지 화상처리를 행한다.

이같은 각종 상처리가 시행된 화상데이터는 다음에 프린터 유니트 103에 입력된다. 프린터 유니트 103은 그 입력된 화상데이터에 대응하는 화상을 기록지상에 프린트 아웃한다.

상기 화상처리 유니트 102에 의해 수행되는 공지의 각종 화상처리는 공지된 바와 같은 다음 목적을 위한 것이다.

즉 그 목적은 첫째 스캐너 유니트 101 및 프린트 유니트 103의 여러 가지 특성에 비추어 보다 효율적으로 그 화상형성장치 100의 목적을 달성하는 것이다.

화상형성장치 100의 목적은 복사원고화상과 보다 유사한 복사결과(카피) 화상을 형성하는 것이다.

이 경우의 보다 「유사한」의 의미는 「인간의 육안에 의해 감지되는 범위내에서 유사한」 것이라는 의미이다.

구체적으로는, 상기 공지의 색이딩 보정처리는 스캐너 유니트 101이 갖는 바람직하지 않는 특성을 보정한다.

바라지 않는 특성이란 주지의 것이며, 원고화상을 스캐너 유니트 101이 독취할 때 주(主) 주사방향에 있어서의 외측 방향이 내측방향에 비하여 반사효율이 나쁨에 의해 생기는 특성이다.

다음에 공지의 r보정이란, 상기 화상데이터를 양자화할 때, 인간의 육안에 감지되는 범위에서 의미가 없는 데이터의 양자화를 생략시키기 위한 보정이다. 이같은 생략에 의해 양자화후의 화상데이터의 량을 필요한 최소한으로 할 수 있다.

다음에 공지의 톤(tone) 처리란, 스캐너 유니트 101에 의해 독취함으로써 입력된 화상데이터를 프린트 유니트 103이 대응한 화상으로서 프린트 아웃하기 용이하도록 변환처리하는 것이다.

예를들어 R(red), G(green), B(blue) 3색에 대응하는 화상데이터를 Y(yellow), M(magenta), C(chrome)의 3색에 대응한 화상데이터로 변환한다.

이 3색 Y,M,C는 프린트 유니트 103이 사용하는 잉크의 색이다.

다음에 위조방지 유니트 104는 본 발명의 제1 견지에 의한 원고판별장치로서 기능한다. 즉, 위조방지 유니트 104에는 스캐너 유니트 101에 의해 입력된 원고화상의 화상데이터가 입력된다. 위조방지 유니트 104는 그 입력된 화상데이터가 지폐에 해당하는가 여부를 판별한다.

위조방지 유니트 104는, 제1도에 도시한 바와같이, 원고외측프레임폭데이터 결정부 105, 판별처리부 107 및 기준외측 프레임폭 정보기억부 106으로 된다.

원고 외측프레임폭 데이터 결정부 105는, 위조방지 유니트 104에 입력된 화상데이터중 일부 화상데이터를 「원고외측프레임 레이아웃 데이터」로써 추출한다.

이 추출되는 일부 화상데이터는 원고화상의 가장자리 부분에 존재하는 배경영역에 대응하는 화상데이터이다.

예를들어 지폐를 원고화상으로 한 경우, 그 배경영역은 지폐의 가장자리 부분에 존재하는 인쇄가 되어 있지 않은 부분이다.

예를 들어 제11도에 도시된 일본은행권 1000엔 지폐PM의 경우 지폐 PM 가장자리 4변에 따라 존재하는 공백부분 FR(제3도의 경우에는 빗금친 부분)이 「가장자리 부분의 배경영역」이다. 환언하면 「가장자리 부분의 배경영역」이란 지폐의 4변의 아웃라인으로부터 시작하여 최초로 의미가 있는 인쇄부분이 나타나는 부분까지의 범위이다.

의미있는 인쇄부분이란, 예를들어 문자, 숫자, 그림등이다.

상기 원고 외측프레임폭 데이터 결정부는 다시 필요에 따라 후술하는 바와같은 방법으로 원고외측 프레임폭 데이터를 결정한다.

상기 기준 외측 프레임폭 정보기억부 106은 다음 정보를 「기준외측프레임폭 정보」로 하여 미리 기억한다.

화상형성장치 100은, 그 판별근거로서 하나 또는 복수의 여러 가지 지폐(예를 들어 일본은행권 1000엔 지폐 및 10000엔 지폐의 2종류)를 채용한다.

이같은 종류의 지폐에는 상기와 같이 가장자리부분의 배경영역이 존재한다. 이 종류 지폐의 가장자리부의 배경영역에 관한 정보를 사용하여 후술하는 바와같이 상기 기준외측 프레임 폭 정보기억부 106이 기억하는 기준외측프레임폭 정보가 형성된다.

판별처리부 107은, 상기 원고외측프레임폭 결정부 105가 결정한 원고외측 프레임폭데이터와 상기 기준 외측 프레임 폭정보 기억부 106이 미리 기억하고 있는 지폐의 기준 외측 프레임폭 정보를 비교한다.

그 비교결과가 원고외측 프레임폭 데이터와 기준 외측 프레임폭 정보가 일치한다는 판정결과인 경우, 위조방지 유니트 104는 원고 외측프레임폭 데이터에 대응하는 원고화상이 판정대상으로 한 종류의 지폐와 동일한 것으로 판정한다.

이상의 구성을 갖는 본 발명의 제1 견지에 의한 실시예의 화상형성장치 100의 개략적인 동작을 설명한다.

스캐너 유니트 101에 의해 입력된 화상데이터는 화상처리 유니트 102에 입력된다.

화상처리유니트 102는 입력된 화상데이터에 대하여 상기 각종 화상처리를 행한다.

각종 처리가 시행된 화상데이터는 프린트 유니트 103에 입력된다.

프린트 유니트 103은 입력된 화상데이터에 대응하는 화상을 기록지상에 실현하는 경우가 있다.

이같이 프린트 유니트 103에 의해 프린트 동작이 그 원고화상에 대하여 실행되는가 여부는 후술하는 상기 위조방지유니트의 판별동작의 결과에 의존하여 결정된다.

이같은 일련의 동작에 의해 상기 화상형성장치 100은 복사원고 화상을 복사하여 복사결과 화상을 형성한다.

또한 스캐너 유니트 101에 입력된 화상데이터는 화상처리 유니트 102에 입력됨과 동시에 위조방지 유니트 104에도 입력된다.

다음에 그 위조방지 유니트 104에 있어서의 처리에 대한 상세한 것을 제2도를 참조하여 설명한다.

먼저 스텝 S201에 있어서 위조방지 유니트 104에 입력된 화상데이터에서 상기과같은 원고 외측프레임 레이아웃 데이터가 원고외측 프레임 폭 데이터 결정부 105에 의해 추출된다.

다음에, S202 에 있어서, 원고 외측프레임폭 데이터 결정부 105는 그 추출된 원고외측 프레임 레이아웃 데이터에 있어서의 대응하는 가장자리부분의 배경영역(이하 '원고외측프레임 레이아웃 영역'이라 한다)의 아웃라인 형상, 즉, 특정크기, 형상의 장방형 형상이 사용된다.

사용에 있어서, 이 아웃라인 형상은 상기 기준 외측프레임 레이아웃 정보에 있어서의 대응하는 지폐가 장자리부분의 배경영역의 아웃라인형상과 비교된다.

이 기준 외측프레임 레이아웃 정보의 아웃라인 형상도 특정크기, 형상의 장방형 형상이다.

이 2개의 장방형 형상이 서로 크기, 형상에 있어서 비교된다.

그 비교결과, 이 2개의 장방형 형상이 동일하다고 판정된 경우에는, S206이 실행된다. 이 경우 원고외측 프레임 레이아웃 데이터의 해당하는 원고화상이 그 기준외측프레임 레이아웃 정보의 해당하는 지폐와 동종 지폐인 가능성은 극히 적다고 할수 있다.

S206에서는 판별처리부 107이 복사계속 신호를 출력함으로써 화상형성장치 100이 복사동작을 계속할 것을 허용한다.

또한 S202에 있어서, 원고-외측프레임 폭 결정부 105가 상기 2가지 장방형 형상이 동일하다고 판단하는 경우가 있다.

이 경우 원고외측 프레임폭 결정부 105는 다음에 S203을 실행한다.

S203에서는 원고외측프레임폭 결정부 105는 상기 추출된 원고 외측프레임 데이터를 사용한다.

그 사용에 있어서, 판별처리부 107은 대응하는 원고 외측프레임 레이아웃 영역에 있어서 그 원고 외측 프레임 레이아웃 영역의 아웃라인에 따라 소정의 소정간격을 두고 샘플링된 소정의 복수의 샘플링 부위의 폭 h의 통계를 구한다.

예를들어 원고가 실제 지폐인 경우, 제3도에 도시한 바와같이 폭 h는 상기 각 샘플링 부위에 있어서의 원고아웃라인과 상기한 바와 같은 인쇄부분과 사이의 거리이다.

이 거리는 그 아웃라인에 실질적으로 수직인 방향에 따라 측정된 것이다.

폭 h는 예를들어 다음과 같은 방법으로 구해진다.

제4도를 참조하면, 원고화상의 4 모서리의 인접한 모서리사이를 연결하여 기준선 L을 형성한다. 다음에 상기 원고 외측프레임 레이아웃 영역 외측의 가장자리를 구성하는 화소중 하나(이하 '시발점화소 SP'라 한다.)의 (X,Y)좌표를 (X₀,Y₀)라 한다.

시발점 화소 SP는 상기 복수의 샘플링 부위내의 한 부위에 대응한다.

다음에 상기 기준선 L에 수직인 방향에 따라 그 원고의 내측에 향하여 그 시발점 화소 SP로부터 선을 연장한다.

이 연장된 선과 상기 외측프레임 레이아웃 영역 내측의 가장자리가 교차하는 점에 대응하는 화소가 있다.

이 화소는 외측프레임 레이아웃 영역내측의 가장자리부분을 형성한다.

이 화소를 증점 화소 EP로 하고, 화소 EP의 (X, Y) 좌표를 (X₁,Y₁)으로 한다. 이 경우 그 샘플링 부위에 대응하는 외부 프레임 레이아웃 영역의 폭(h)는 다음식 (1-1)에서 구해진다.

$$h = \{(X_1 - X_0)^2 + (Y_1 - Y_0)^2\}^{1/2} \quad (1-1)$$

이 같이 하여 원고외측 프레임 레이아웃의 영역의 폭 h(이하 '원고외측 프레임 h'라 한다)을 상기 복수의 샘플링 부위에 관하여 구한다.

S203에서는 이같이 구한 복수의 원고 외측프레임폭 h를 사용하여 소정의 통계를 구한다. 이 통계를 구하는 것은 원고외측 프레임 폭결정부 105가 행한다.

이 소정의 통계는 이후 「원고외측프레임폭 데이터」라고 칭한다.

상기 원고외측프레임폭 데이터로서의 소정의 통계를 구하는 방법에 대하여 후술한다.

나아가, 앞서 상기 기준외측프레임 레이아웃 정보의 대응하는 가장자리부분의 배경영역(이하 '기준외측 프레임레이아웃 영역'이라 한다)에 있어서, 그 기준 외측프레임 레이아웃 영역의 아웃라인에 따라 소정의 간격마다 샘플링된 소정의 복수 샘플링부위의 폭 h의 통계를 구한다.

구하는 방법은 상기 복수의 「원고외측프레임폭 h」로 구한 방법과 같은 방법으로 구한다.

이하 이같이 구한 폭 h를 「기준외측프레임폭 h」라고 한다.

이같이 구한 복수의 「기준외측프레임폭 h」중 가장 긴 것을 h_{max}라고 한다. 이 h_{max}를 소정의 값 M으로 M등분한다.

그 M등분 결과 각각의 길이를 H라고 한다.

상기 복수의 기준 외측 프레임 폭 h를 구하는 것부터 상기 값 H를 구하는 것 까지의 일련의 계산작업은 미리 행할수 있다.

다음에 상기 복수이 원고외측프레임폭 h 각각을 사용한다.

이 사용에 있어서 각각의 원고외측프레임폭 h에 대하여 정수 i를 1 ≤ i ≤ M 범위내에서 순차변화시켜 매번 (i-1)×Mh ≤ i×M를 판정한다.

그 결과 각 h에 대하여 대응하는 i의 값이 정해진다.

다음에 모든 원고외측프레임폭 h를 대상으로하여 1 ≤ i ≤ M 범위내에서 i를 변화시켜 매번 값 i에 대응하는 원고외측프레임폭 h의 수량 C(i)를 계수한다.

이같이 하여 상기 소정통계에 의해 상기 「원고외측프레임폭 데이터 C(i)」가 구해진다.

상기 M=7인 경우의 각 C(i)의 예가 제5도에 나타내어져있다.

제5도의 예에서는, $i = 4$ 인 경우의 $C(4)$ 가 최대이다.

즉, 이에에서는 상기 기준 외측 프레임폭 h 의 최대값 $3/7$ 보다 크고 $4/7$ 이하의 값을 갖는 원고외측 프레임폭 h 의 수량이 가장 많다고 할 수 있다.

또한 상기 원고외측프레임폭 데이터 $C(i)$ 를 구할 때의 통계와 같은 방법으로 기준 외측프레임폭 h 에 대하여 미리 통계를 얻고 그 통계결과를 「기준외측프레임 폭 정보 $D(i)$ 」로써 외측프레임폭 정보 기억부 106에 기억하여 둘 수 있다.

이같이 S203에 있어서 원고외측프레임폭 데이터의 결정을 행한후, 판별처리부 107은 그 원고외측 프레임폭 데이터 $C(i)$ 와 상기와 같이 얻은 외측 프레임 폭정보기억부 106에 미리 기억되어 있는 기준 외측프레임폭 정보 $D(i)$ 를 비교한다.

이 동작은 제2도중의 S204에 해당한다.

S204에 있어서의 판정은 후술하는 「유사도」를 사용하여 구해진다.

이 유사도는 다음 등식(2)을 사용하여 구한다.

$$\text{유사도} = \frac{\sum_{i=1}^M |C(i) - D(i)|}{\sum_{i=1}^M D(i)}$$

판별처리부 107은 이 유사도와 미리 설정되어 있는 임계값 α 를 비교한다. 판별 처리부 107은 그 비교결과, (유사도) α 로 된 경우에 상기 원고외측 프레임폭 데이터와 상기 기준외측프레임 폭정보가 일치한다고 판정한다.

등식(2)에 있어서, 이 유사도가 0에 접근할수록 원고화상이 판별기호로 하고 있는 지폐(예를들어 1000 엔권)에 근사하게 되며, 이에 따라 그 종류 지폐일 가능성이 높아진다.

상기 임계값 α 의 조절에 의해 판별처리부 107에 있어서의 판별정확도의 조절이 가능하다.

α 가 0에 접근할수록 보다 그 금액의 지폐일 가능성이 높은 원고가 아니면 일치로 판별되지 않게 된다.

판별처리부 107은 S204에서 「일치」라는 판별결과를 낸 경우, 그 원고가 그 금액의 지폐이다라고 판별한다.

그 판별결과 판별처리부 107은 「복사정지신호」를 출력한다.

이 출력동작은 S205에 해당한다.

또한, 판별처리부 107은 S204에서 「불일치」라는 판별결과를 낸 경우, 그 원고가 그 금액의 지폐가 아니라고 판별한다.

그 판별결과 판별처리부 107은 「복사계속신호」를 출력한다.

이 출력동작은 S206에 해당한다.

이상의 동작을 실행하면 위조방지 유니트 104는 그 복사원고 화상에 대한 지폐판별동작을 종료한다. 이같이, 상기 본 발명의 제1 견지의 실시에는 복사원고 화상의 외측프레임 레이아웃 영역에 있어서의 복수의 폭 통계를 구하여 원고외측프레임폭 데이터로 한다.

또한 이 실시에는 그 원고외측프레임 폭 데이터를, 화폐종류마다 미리 기억된 기준 외측프레임폭 정보와 비교한다.

이 실시에는 그 비교결과에 따라 그 복사원고가 그 금액의 지폐인지 여부를 판별한다.

이같이 본 실시에는 원고의 단지 외측프레임 레이아웃 영역의 단지 폭에 관한 데이터만을 사용한다. 따라서 간단한 구성으로 낮은 가격의 위조방지 유니트 실현이 가능하게 된다. 또한 이같이 간단한 구성의 위조방지 유니트에서는 그 동작속도도 구성의 간단함에 따라 고속도화할 수 있어 지폐의 식별을 고속도로 실행할 수 있는 것이다.

또한 본 발명의 제1 견지에서는 이같은 실시예에 한하지 않는다.

즉, 판별에 사용하는 데이터는 본 실시예에 있어서 사용된 「원고외측프레임 데이터」, 「기준 외측폭정보」 같은 것에 한하지 않는다. 예를들어 제3도에 파쇄선으로 나타낸 바와같이, 복사원고 및 어느 금액의 지폐에 있어서, 그 아웃라인의 4변을 적당한 폭으로 비측으로 이동시킴으로서 장방형 1L을 결정한다.

이 장방형 1L은 당연히 원래의 아웃라인과 상사(相似)의 관계에 있다. 그래서 이 장방형 1L과 그 아웃라인과의 사이의 영역에 존재한다.

상기와같은 「배경영역」의 면적을 측정한다.

이같이 측정된 면적중, 그 복사원고에 있어서 측정된 「원고 외측프레임 면적」과 그 금액의 지폐에 있어서 측정된 「기준외측프레임」을 비교할 수 있다. 이같은 방법도 본 발명의 제1 견지에 포함된다.

이같이 「외측프레임 면적」을 이용한 방법에서는, 상기 「기준외측프레임 면적」은 상기 실시예에 있어서의 「기준외측프레임 폭정보」에 해당하고, 상기 기준 외측프레임폭 정보 기억부 106에 해당하는 부분에 미리 기억하고 있을 수 있다.

본 발명의 제1 견지는 지폐의 판별에 그치지 않고 유가증권등의 기타 특수원고의 판별에 관한 장치도 포

함된다.

[본 발명의 제2 견지의 실시예]

본 발명의 제2 견지에 의한 원고판별 장치의 실시예는 다음과 같은 개략 구성을 갖는다.

본 실시예의 장치는 미리 소정금액의 지폐특유의 배경가장자리의 길이에 관한 기준 배경 가장자리 길이 정보를 기억한 기준배경 가장자리 길이 기억수단을 갖는다.

이 배경가장자리란 지폐에 있어서의 배경부분이다.

이 배경부분이란, 아무것도 인쇄되어 있지 않은 부분이다.

이 배경부분은 예를들어 제11도에 도시한 바와같이, 일본은행권 1000엔 지폐에 관한 경우 그 중앙부분에 있는 타원형의 공간부 WM가 해당한다. 나아가 이 장치는 복사용원고의 화상에서 상기와 같은 배경가장자리의 화면을 검출하는 원고배경 가장자리 검출수단을 갖는다.

이 원고배경 가장자리의 화상에 관한 데이터를 이후 원고배경 가장자리 데이터라고 칭한다.

이 검출은, 상기 소정 금액의 지폐의 배경부분 농도 수준과 상기 원고 화상에서의 각 위치마다의 농도 수준을 각각 비교함으로써 수행된다.

이 원고 화상중의 어느 부분에 관한 그 비교결과가 「이들이 소정정도에 근사하고 있다」라는 것이면, 이 부분이 원고배경 가장자리인 것으로 판단된다.

또한 이 장치는 배경가장자리 길이 판정수단을 갖는다.

이 배경가장자리 길이 판정수단은 상기 원고배경 가장자리 데이터로부터 그 데이터가 대응하는 화상의 길이를 검출한다.

이 대응하는 화상의 길이를 원고배경 가장자리 길이 데이터라고 한다.

다음에 이 배경가장자리 길이 판정수단은 상기 기준 배경 가장자리 길이 기억수단에 기억되어 있는 기준 배경가장자리 길이 정보와 상기 원고배경가장자리 길이 데이터를 비교한다.

이 배경가장자리 길이 판정수단은 그 비교결과를 「이들이 일치하고 있는가」여부로 하여 출력한다.

또한, 이 장치는 원고위치 검출수단을 갖는다. 이 원고위치 검출수단은 상기 원고배경가장자리 판정수단에 의한 판정결과가 「일치」인 경우, 그 원고 배경 가장자리 길이 데이터가 해당하는 위치를 「상기 금액의 지폐에 해당하는 위치」인 것으로 판단한다.

그 위치를 지폐해당위치라고 한다.

또한 이 장치는 판별수단을 갖는다.

이 판별수단은 미리 등록되어 있는 상기 소정금액의 지폐에 대응하는 기준 화상정보와, 상기 원고위치 검출수단에 의해 검출된 지폐 해당위치에 있어서의 상기 원고의 화상을 비교한다.

또한 판별수단은 그 비교결과를 사용하여 그 원고가 소정금액의 지폐에 해당하는지 여부를 판별한다.

이 판별수단은 미리 기억된 상기 기준화상 정보의 패턴의 특정위치와, 원고화상에서 검출된 대응하는 특정패턴의 특정위치를 합치시키는 조건하에, 그 기억되어 있는 특정패턴과 원고화상의 대응하는 특정패턴이 일치하는가를 판정한다.

또한 이같은 구성을 갖는 장치의 상기 원고위치 검출수단은 상기와 같이 지폐해당위치를 검출할 때 그 해당하는 배경가장자리 화상의 중심을 산출한다. 그래서 이 원고위치 검출수단은 그 중심의 위치를 그 지폐해당위치로써 출력한다.

이하, 본 발명의 제1 견지의 상기 실시예를 도면과 함께 상세히 설명한다.

제 6도에 있어서, 화상형성장치 1100은 스캐너 유니트 1101, 화상처리유닛 1102 및 프린터 유니트 1103을 가지며, 이들 유니트는 각각 전술한 제1도에 있어서의 스캐너 유니트 101, 화상처리유닛 102 및 프린터 유니트 103과 같은 구성을 갖는다.

따라서 이들 유니트의 구성 및 그 동작의 설명을 생략한다.

또한 장치 1100은 위조방지유닛을 갖는다.

그 위조방지유닛 1104는 본 발명의 제1 견지의 원고판별장치에 해당한다.

위조방지유닛 1104는 스캐너유닛 1101에 의해 입력된 원고화상이 소정금액의 지폐에 해당하는가 여부를 판별한다.

위조방지유닛 1104는 원고배경가장자리 검출부 1105, 배경가장자리 길이 판정부 1107, 원고위치검출부 1108, 기준배경가장자리 길이 정보기억부 1106, 판별처리부 1110 및 기억부 1109로 된다.

원고배경가장자리 검출부 1105는 상기 원고배경가장자리 검출수단으로써 기능한다.

또한 배경가장자리 길이 판정부 1107은 상기 배경가장자리 길이 판정수단으로써 기능한다. 또한 원고위치검출부 1108은 상기 원고위치검출수단으로써 기능한다. 또한 기준배경 가장자리길이 기억부 1106은 상기 가장자리 길이 기억수단으로써 기능한다.

또한 판별처리부 1110은 상기 판별수단으로써 기능한다.

또한 기억부 1109는 상기 판별수단이 판별동작에 있어서 사용하는 상기 기준화면 정보를 미리 기억된다.

상기 스캐너 유닛 1101에 의해 입력된 원고화상데이터는 상기 위조방지유닛 1104에 입력된다.

상기 본 발명의 제1 견지에 의한 실시예의 경우와 같이, 프린터 유닛 1103이 그 원고화상에 대하여 프린터동작을 실행하는가 여부는 후술하는 상기 위조방지 유닛 1104에 의한 판별동작의 결과에 따라 결정된다.

위조방지 유닛 1104는 그 원고가 소정 금액의 지폐에 해당하는가 여부를 판별하고, 그 판별결과가 그 소정금액의 지폐에 해당한다면, 그 원고화상데이터에 대한 프린트 동작을 금지하고, 이에따라 지폐위조를 방지한다.

제7도에 따라 위조방지유닛 1104가 실행하는 동작을 설명한다. 상기 원고배경 가장자리 검출부 1105는 스캐너 유닛 1101로 부터 그 원고화상데이터가 입력되면, 스텝 S1100, S1101의 동작을 실행한다. 즉, S1100에서 원고의 4각을 검출한다.

다음에 S1101에서 그 검출된 4각의 위치관계로부터 그 원고의 크기를 결정한다.

또한 S1101에서 미리 기억되어 있는 소정 금액 지폐의 기준 크기와 그 원고의 크기를 비교한다.

S1101에 있어서의 비교결과가 그 기준크기와 그 원고크기가 일치하는 경우, 다음의 상기 원고위치 검출부 1108이 S1102를 실행한다.

즉, 그 검출된 원고의 4각 데이터를 사용하고 장치 1100의 플라틴유리상의 원고위치를 검출한다.

다음에 상기 판별처리부 1110이 S1103의 동작을 실행한다. 즉, 상기 기억부 1109에 기억되어 있는 상에 기준화상정보와 그 원고의 상기와 같은 원고화상데이터를 비교한다.

이 비교의 경우, 만일 상기 플라틴유리상의 어느 위치에 그 원고가 재치되어 있는가가 분명하지 않으면, 스캐너 유닛 1101에 의해 입력된 화상데이터의 어느 부분이 그 원고에 대응하는가가 결정될 수 없다.

왜냐하면 주지한 바와같이 이같은 플라틴 유리의 크기는 한장의 지폐의 크기보다 상당히 크기 때문이다. 스캐너 유닛 1101은 그 플라틴 유리의 크기에 대응하는 화상데이터를 입력한다.

이같이, 판별처리부 1110에 있어서는 비교는, 원고위치결정부 1108에 의한 위치결정이 필요하다. 이같이 원고화상의 플라틴 유리에 상당하는 상기 전체 화상중에 있어서의 위치가 결정되면, 예를들면, 그 위치에 상기 기준화상을 중첩시킴으로써 그 원고화상이 그 기준화상과 일치하는가 여부를 판정할 수 있다.

다음에 판별처리부 1110은 S1104를 실행한다. 즉, 상기 비교결과를 출력한다.

이 출력내용은 그 원고가 상기 소정금액의 지폐에 해당하는가 아닌가이다.

이 출력내용이 「소정금액의 지폐에 해당한다」 이면, 판별처리부 1110은 S1206에서 복사정지신호를 출력한다. 또한 그 출력내용이 「소정금액의 지폐에 해당하지 않는다」 이면 판별처리부 1110은 S1207에서 복사계속신호를 출력한다.

또한 S1101에 있어서, 「이 원고의 크기는 소정크기가 아니다」 즉 「이 원고의 크기는 상기 소정금액 지폐의 크기와 일치하지 않는다」 라는 경우, 원고 배경가장자리 검출부 1105가 S1201을 실행한다.

이 스텝은 상기와 같이 상기 배경가장자리 검출수단에 의한 동작으로 된다.

여기서 상기와 같은 배경부분의 농도 수준은 예를들어 제11도에 도시한 지폐내의 공간부분 WM에 있어서의 화상데이터의 농도수준을 사용하여 얻을 수 있다.

이 배경부분의 농도 데이터는 널리 알려진 바와같이 R(적색), G(녹색), B(청색)의 각 색에 관한 농도 데이터로 된다.

이 배경부분의 농도 데이터는 미리 원고배경가장자리 검출부 1105내에 기억되어 있으면 좋다.

제6도에 나타난 바와같이, 스캐너 유닛 1101에 의해 입력된 화상데이터는 화상처리유닛 1102에서 처리됨과 동시에 판별처리부 1110에서 처리된다.

원고배경 가장자리 검출부 1105에서 검출된 배경가장자리에 관한 데이터는 배경가장자리 길이 판정부 1107과 원고위치 검출부 1108로 보내진다.

배경 가장자리 검출부 1107은 제7도의 S1202에서 원고배경가장자리 검출부 1105에서 검출된 배경가장자리의 길이를 측정한다.

또한 배경 가장자리 검출부 1107은 동일한 S1202에서 그 측정된 배경가장자리의 길이를, 미리 기준 배경가장자리 길이 기억부 1105에 기억되어 있는 대응하는 기준 배경가장자리 길이에 관한 정보와 비교한다.

그 비교결과 배경가장자리 검출부 1107은 동일 S1202에서 그 측정된 원고배경가장자리 길이가 미리 기억된 기준배경 가장자리 길이와 일치하는가 여부가 판정한다.

또한 그 판정결과를 원고위치 검출부 1108로 출력한다.

또한 S1120에서는 후술하는 부(副)원고의 전체에 대하여 상기 S1201 및 S1202의 스텝이 실행되도록 전체 원고에 대하여 이들 스텝이 종료하였는가가 판단된다.

그 판정결과를 받은 원고위치 검출부 1108은 S1203에서 그 판정결과가 「일치」인 경우 배경 가장자리 검출부 1105에서 검출된 배경가장자리에 관한 데이터를 사용하여 그 배경가장자리 부분의 중심을 결정한다.

여기서 그 판정결과가 「일치」인 경우는 다음과 같은 경우가 생각될 수 있다. 즉 장치 1100의 플러틴 유리상에 복수장수의 지폐가 간격없이 배열되어 있는 경우이다.

이 같은 경우, 상기 배경 가장자리 부분, 예를들어 제11도 지폐의 고안부 WM는 그장수에 상응하는 수로 존재한다.

그중의 하나가 검출되며, 그것이 상기 기준 배경 가장자리 길이와 일치하는 경우가 있다.

이같이 복수장수의 예를들어 지폐가 간격없이 나란히 재치됨으로써 형성된 원고에 대하여 각각의 지폐에 관한 부분을 이하 「부원고(sub-original)」이라 한다.

상기 중심의 결정은, 예를들어 제8도에 도시된 방법으로 수행된다.

즉, 이들 배경가장자리에 해당하는 그 화상 데이터에 있어서의 화소(이하 '가장자리 화소'라 한다)에 순차적으로 번호를 부여한다.

부여된 번호는 1- N을 포함한다. 즉, 이들 가장자리 화소의 총수는 N개이다. 그 번호중 i 번째에 해당하는 가장자리 화소의 좌표를 (Xi, Yi)로 한다. 이 경우 상기 가장자리 화소의 중심좌표(X, Y)는 다음 식(2-1) 및 (2-2)로부터 얻어질 수 있다.

$$*X = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i \dots\dots (2-1)$$

$$*Y = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Y_i \dots\dots (2-2)$$

그래서, 판별처리부 1110은 S1204에서 이렇게 구한 대응하는 부원고에 관한 가장자리 화소의 중심좌표를 이용하여, 그 부원고에 관한 화상데이터와, 미리 기억부 1109에 기억된 상기 기준화상 정보를 비교한다.

또한, 이 비교의 경우 S1100에서 구한 원고의 4각 데이터도 사용된다.

이는 부원고는 회전방향, 즉 경사를 결정하기 위해 사용된다.

이같이 부원고의 회전방향 및 그 위치가 결정됨으로써 그 부원고화상에 그 기준화상을 중첩시키도록 하여 상기 비교를 할 수가 있다.

나아가 판별처리부 1110은, S1205에서, 그 비교결과가 원고화상데이터가 그 기준화상정보가 일치한다는 것인 경우, 그 부원고가 상기 소정금액의 지폐에 해당하는 판정을 내린다.

이 경우, S1206에서, 복사정지 신호를 출력하고, 제7도에 도시된 처리는 종료한다.

이 복사정지 신호가 출력하면, 프린터 유니트 1103은 그 부원고에 관한 화상데이터에 대한 프린트 동작을 정지하고, 부원고가 정상적으로 복사될 수 없게 한다.

또한 S1205에서는 판정이, 「그 부원고는 지폐가 아니다」라는 결과인 경우, S1110이 실행된다. 즉, S1203내지 S1205의 일련의 단계가 장치 1100의 플러틴 유리상에 재치된 원고전체에 대하여 실행되었는가의 여부가 판정된다.

즉, 이들 부원고의 전체가 상기 소정금액의 지폐가 아니라는 것이 검정된다. 그 결과 이들 부원고중 하나라도 그 소정금액의 지폐에 해당하는 경우, 그 원고의 복사가 되지 않도록 동작한다.

즉, 이같은 경우 S1206에서 복사 정지 신호가 출력된다.

한편, 모든 부원고에 대한 상기 검증결과가 원고중에서 그 금액의 지폐에 해당하는 부원고가 한 장도 없다는 결과인 경우, S1207에서 복사계속 신호가 출력되며, 그 원고에 관한 화상데이터에 대한 프린트 동작이 프린터

유니트 1103에 의해 실행되어 그 원고가 복사된다.

이와같이 본 발명의 제2 견지에 의하면, 복사원고가 복수의 부원고가 조합하여 되는 경우라도 이들 부원고 각각의 위치가 검출되어 각각의 부원고에 대하여 특수원고인가 여부의 판별동작이 수행된다.

따라서 예를들어 이같은 원고가 소정지폐가 복수 조합된 것인 경우, 전체로써 그 지폐가 아니라는 판단이 되어 그 결과가 그 원고가 복사되어 지폐가 위조될 우려가 있다.

이같은 경우에 있어서도 본 발명의 제2 견지 의하면 이같은 오동작이 방지될 수 있는 것이다.

[본 발명의 제3 견지에 의한 실시예]

본 발명의 제3 견지에 의한 실시예의 개략 구성을 다음에 나타낸다.

본 발명의 제3 견지에 의한 실시예의 원고판별장치 2100은 디지털 화상데이터를 입력하는 화상입력수단과, 미리 소정의 기준화상중의 소정의 기준패턴 화상정보를 등록한 패턴 등록수단을 갖는다.

이 원고판별 장치 2100은 또한 비교수단을 갖는다.

이 비교수단은 상기 기준패턴 화상정보와 상기 디지털 화상데이터를 비교한다.

또한 이 비교수단은 그 비교에 의해 기준패턴 화상정보에 상당한다고 판단된 부분 화상 데이터를 추출한다.

추출된 부분화상데이터는 상기 디지털 화상데이터의 일부를 포함한다.

나아가, 원고판별장치 2100은 판별수단을 갖는다.

이 판별수단은 상기 추출된 부분화상데이터가 해당하는 부분화상의 주위 영역에 관한 화상 데이터를 이용하여 판별을 수행한다.

판별이란 상기 디지털 화상데이터가 특수원고에 해당하는가 여부의 판별이다.

또한 상기 사용되는 주변영역이란 그 디지털 화상데이터가 해당하는 원고화상중의 영역이다.

상기 특수원고란 예를들어 소정금액의 지폐 및/또는 유가증권이다.

또한 상기 소정 기준 패턴 화상정보란, 예를들어 소정금액 지폐중의 인장에 해당한다.

또한 상기 주변영역 화상데이터를 사용한 판별이란, 예를들어 그 인장의 주변영역 화상이 그림패턴에 해당하는가 여부의 결정에 의해 실행한다.

또한 상기 인장을 사용한 판별이란, 예를들어 제11도 지폐중의 동근인장 ST의 동근 외형선에 관한 화상을 판단기준으로 하고, 그 동근외형선에 관한 화상을 미리 메모리에 기억시키고 나서 그 화상과 일치하는 화상이 입력된 디지털 화상중에 존재하는가 여부를 검출한다.

또한 이 검출에는 그 외형선의 형상과 함께, 그 외형선의 색도 사용된다.

그리하여 그 검출에 의해 이같은 기준화상과 일치하는 화상이 그 디지털 화상에 포함되어 있는 경우, 그 일치하는 부분을 그 디지털 화상으로부터 추출한다.

그리고나서 그 추출된 화상주변영역의 화상이 사용되어 판별이 실행된다.

주변영역을 사용한 판별은, 상기한 바와같이, 그 주변영역이 그림패턴인가 여부의 결정에 따라 수행된다.

이 판별에 의해 그 디지털 화상이 상기 특수원고의 해당하는 화상인가 여부가 결정된다.

이하 본 발명의 제3 견지에 관한 실시예의 원고판별장치 2100을 상세히 설명한다.

제1도에서, 디지털 칼라 입력부 2101은 상기 화상입력수단으로 기능한다.

이 디지털 칼라 입력부 2101은 예를들면 칼라스캐너를 포함하며, 원하는 원고에 관한 화상을 독취(讀取)한다.

원하는 원고는, 예를들어 지폐인 경우이다.

이 디지털 칼라 입력부 2101은 그 독취한 원고화상을 예를들어 R(적색), G(녹색), B(청색) 각각 8비트의 디지털 화상데이터로서 장치 2100에 입력한다.

또한 그 장치 2100은 패턴등록부 2102를 갖는다.

이 패턴등록부 2100은 상기 패턴등록 수단으로써 기능한다.

장치 2100은 예를들어 ROM(read only memory)를 포함할 수 있다.

이 패턴 등록부 2100은 예를들어 소정 금액 지폐중의 인장색을 미리 등록하고 있다. 이색의 등록에 있어서, 그 인장색은 예를들어 하기 분포로 된다.

R : 130 - 140

G : 10 - 20

B : 5 - 15

상기 색상의 수치는 예를들어 전체 256톤(tone, 階調)의 농도스케일에 있어서의 농도치를 나타낸다.

또한 장치 2100은 상기 패턴 비교수단으로서 기능하는 패턴비교부 2103을 갖는다.

이 패턴 비교부 2103은 상기 패턴비교수단의 동작과 마찬가지로, 상기 입력된 디지털 칼라 화상데이터와 상기 미리 등록되어 있는 기준패턴 정보를 비교한다.

그 결과, 예를 들어 그 기준 패턴 정보가 전술과 같이 제11도 지폐의 인장 ST의 외형선에 해당하는 정보인 경우 그 디지털 칼라 화상데이터중에 외형선의 형상과 색에 관한 그 기준패턴정보와 일치하는 데이터가 존재하는 경우가 있다.

이 경우에는 그 패턴 비교부 2103은 디지털 칼라 화상데이터중의 그 일치하는 부분이 상기 소정금액의 인장에 해당한다고 판단한다.

또한 장치 2100은 상기 판별수단으로 기능하는 주변데이터 판별부 2104를 갖는다.

이 판별부 2104는 전술한 바와같이 패턴비교부 2103에 의한 비교동작에 의해 검출된 상기 디지털 칼라 화상데이터중의 상기 금액 지폐의 인장에 해당하는 부분의 주변영역을 사용하여 상기한 바와같은 판별동작을 실행한다.

이 판별은 즉 주위영역이 그림패턴을 포함하는가 여부를 결정한다.

이 경우 그림패턴 여부의 결정은 그 주변영역내의 각위치마다 다른 농도데이터 각각과 이들의 평균치와의 차이의 대조에 의해 된다.

이같은 구성을 갖는 장치 2100의 동작을 제10도에 따라 설명한다.

이 경우, 상기 소정금액의 지폐는 제11도에 도시한 바와같은 일본은행권 천엔권(이하 단지 '1000엔권'이라 한다)이다.

또한 상기 디지털 칼라 화상입력부 2101의 독취하는 원고가 이와같은 천엔권인 경우를 예로든다. 먼저, 디지털 칼라 화상 입력부 2101이 그 천엔권에 관한 화상데이터를 독취한다.

그 결과 디지털 칼라 화상입력부 2101은 S2201에서 독취한 화상데이터를 대응하는 R,G,B의 각색마다 8비트로 이루어진 디지털 칼라 화상데이터로 변환하여 출력한다.

다음에 패턴 비교부 2103은 패턴 등록부 2102로부터 미리 등록되어 있는 제12도에 도시된 바와같은 천엔권내의 둥근인장 ST의 외형선에 관한 기준 패턴 정보를 독출한다.

나아가 패턴비교부 2103은 S2202에서, 독출한 기준 패턴 정보와 상기 디지털 칼라 화상입력부 2101에 의해 입력된 디지털 칼라 화상데이터를 비교한다. 이같이 하여 패턴비교부 2103은 상기 원고에 관한 디지털 칼라 화상데이터가 그 인장 ST에 관한 기준 화상정보에 해당하는 화상데이터를 포함하는가 여부를 판단한다.

그 결과, 그 원고에 관한 디지털 칼라 화상데이터가 그 인장 ST에 관한 기준 화상정보에 해당하는 데이터를 포함한다는 판단을 내린 경우, 다음에 전술한 바와같이, 그 인장 ST에 해당한다고 판단된 부분의 주변영역 데이터를 사용하여 판단이 행해진다.

이 주변영역 데이터는 제 13도에 도시한 주변데이터 PD와 같이 화상에 관한 화상데이터이다.

주변 판별부 2104는 이같은 주변데이터 PD를 상기 원고에 관한 디지털 칼라 화상데이터로부터 추출된다.

그래서 이 추출된 주변데이터 PD를 사용하여, S2203에서 상기한 바와같이, 그 인장 ST에 해당한다고 판단된 부분의 주변에 그림패턴이 존재하는지 여부를 판정한다.

이 판정은 제3도에 도시한 A,B,C,D 각각의 범위내에 있어서 적당한 10 화소 정도의 화소를 추출한다.

이들 40 화소 각각의 농도값을 포함한 수치의 집합을 주변 데이터 A,B,C,D라고 한다.

이어서, 그 주변데이터 A,B,C,D의 전체 40개의 농도값의 평균치를 산출한다. 그리고나서 상기 농도값의 평균치와 그 주변데이터의 각각의 농도값의 각 합계 40 종류의 차이를 산출한다.

그래서 이 40개의 차이값이 각각이 소정의 임계값을 넘지않는 경우, 그 주변데이터 PD는 그림패턴에 해당하지 않는다고 판단한다.

제14, 15도를 참조하여 주변데이터 판별부 2104의 개략구성 및 그 동작을 설명한다.

주변데이터 판별부 2104는 비교기 2603을 포함하며, 비교기 2603에는 S2701에서 상기 주변데이터(A,B,C,D) 2601과, 이들 주변데이터 2601의 상기 평균값이 각각 비교기 2603의 P단자 및 S단자로 입력된다.

비교기 2603은 P단자에 입력된 데이터와 S단자에 입력된 데이터 사이의 차이를 산출한다.

그 산출은 상기 주변데이터의 40개의 농도 값에 대하여 수행된다.

그리고나서, S2702, S2710, S2711에서는, 이같이 하여 얻은 40개의 차이값중에서 예를들어 전체 64톤 스케일중 10을 넘는 차이값의 수량을 계수한다. (여기서, 패턴 등록부는 인장의 색을 인식하면 좋은 것으로서 이같은 한정된 범위의 톤이 등록되어 있으면 좋다.)

이 계수결과수치는 변수 N에 대입된다.

즉, S2702에서 그 차이가 10 이하가 아니면 S2710에서 N을 1증대시킨다.

N값은 제15도의 처리가 개시된 시점에서 0으로 클리어되어 있다.

그래서 S2711에서 S2702의 판단이 전체 주변데이터의 농도값에 대하여 수행되었는가 여부가 판단된다.

이같이 하여 전체 주변데이터에 대하여 상기 처리가 완료된 후 S2712에서 그 N값, 예를들어 20이상인지 여부가 판단된다.

그 결과가 20 이상인 경우, S2704에서 그 주변데이터는 그림패턴에 해당한다고 판단한다. 한편 그 결과가 20 미만이면 S2703에서 그 주변데이터는 그림패턴에 해당하지 않는다고 판단한다.

이 판단은, 이같이 수치가 큰 차이값이 적다는 것은 그 주변 데이터간의 농도차가 적은 경우가 많다고 말할 수 있으며, 이같이 농도차이가 적은 경우가 많은 경우에 그 주변데이터가 그림패턴에 해당하는 가능성이 아주 적다는 사고방식에 근거하고 있다.

다시말해서 그림패턴은 대부분의 경우에 있어서의 위치의 상위(相違)에 의존한 농도값의 상위가 비교적 큰 경우가 많다는 사고방식에 근거하고 있다.

이같은 사고방식은 예를들면 제16A, B도에 의해 설명할 수 있다.

즉 제16A, B도의 그래프에 있어서, 세로는 화상데이터의 농도값을 나타내고 가로는 그 화상중의 그 화상

데이터가 해당하는 위치변화를 나타낸다.

제16A도에 나타난 바와같이, 그림패턴이 없는 부분에 있어서는 농도값은 그 평균치 부근을 완만하게 변화하고, 그 평균치로부터의 차이는 대략 적다. 이에 대하여 제16B도에 나타난 바와같이 그림패턴의 부분에 대하여는 그 농도값이 크게 변화하고 그 평균값으로부터 차이도 비교적 크다.

이같이 원고가 소정금액의 지폐인지 여부의 결정이 있어서, 그 인장 주변영역이 그림패턴인가 아닌가의 결정결과를 사용하는 것은 다음의 이유에 의한 것이다. 즉, 지폐이외의 화상내의 인장이 있는 경우 그 인장의 주변영역은 어느것도 인쇄가 되어 있지 않으며, 즉 배경부분인 경우가 많다.

이에 대하여 주지된 바와같이 대부분의 지폐에 있어서는 그 인장 주변 영역은 그림패턴이 존재한다.

이같이 본 발명의 제3 견지에 관한 실시예에서는, 패턴비교부 2103에 의해 수행되는 패턴체크(인장의 외형선에 의한 체크) 및 주변데이터 판별부 2104에 의해 수행되는 주변영역 체크의 양자가 수행된다.

이 더블체크(double check)의 실행에 의해 다음과 같은 효과가 얻어진다.

즉, 지폐가 디지털 칼라 화상입력부 2101에 의해 독취되는 원고인 경우로써 그 지폐에는 낙서가 존재한다.

이 경우 디지털 칼라 화상입력부 2101에 의해 입력되는 화상데이터에는 그 낙서에 의해 노이즈가 포함되어 된다.

이같은 경우에 있어서도 상기 더블체크에 의해 그 노이즈의 영향이 판별에 미치는 영향이 감소될 수 있다.

예를들어 그 낙서가 그 지폐의 인장부분에만 있고 그 주위 영역에는 없는 경우를 고려해본다. 이 경우 상기 패턴체크에 있어서는 그 노이즈가 판별에 영향을 미치고, 그 결과 실제로는 지폐인 원가 지폐가 아니라는 판단에 가까운 판단이 될 수 있다.

그러나 상기 주변영역의 체크에 의해 당연 그것이 지폐라는 판단이 되며, 그 양단의 판단을 총합함으로써 그것은 지폐라는 판단에 가까운 판단이 된다.

제14도에 있어서의 비교기 2603에 의한 비교동작은 상기 주변데이터에 있어서 R,G,B의 각색상에 관하여 개별로 비교를 수행한다.

제15도의 판별동작도 R,G,B의 각색상마다 독립하여 실행되도록 함으로써, 그 판별의 정확도를 향상시킬 수가 있다.

또한 제10, 15도에 나타난 동작 플로우 차트는 도시되지 않은 기타 플로우차트의 일부라고 생각해도 좋다.

본 발명의 제3 견지는 도시된 이들 플로우차트에 대응하는 동작 뿐만 아니라, 다른 주지의 복사를 위한 동작을 포함하여도 좋으며, 이같은 기타 주지의 동작의 일부가 도시되어 있다고 생각하는 것도 가능하다.

이같은 경우 도시된 플로우차트에 대응하는 이들의 판별동작의 종료후에 그 판별결과가 그 원고가 지폐 등의 특수원고에 해당하지 않는다는 결과인 경우, 그 원고를 복사하는 동작이 계속하여 실행되면 좋다.

[제4 및 5 견지에 의한 실시예]

이하 본 발명의 제4 및 5 견지에 의한 화상형성장치의 1 실시예중 제4 견지에 관한 개략구성을 설명한다.

이 실시예는 예를들어 풀칼라 디지털 복사기 3000을 포함한다.

복사기 3000은 복사원고화상을 화소단위로 표본화하여 색분해함으로써 독취하는 화상독취수단을 갖는다.

또한 복사기 3000은 기록매체상에 화소마다 복수색을 중첩하여 칼라 화상을 형성하는 화상형성수단을 갖는다.

또한 복사기 3000은 상기 화상독취수단에 의해 독취된 원고화상에 대응하는 화상데이터로부터의 화상상의 소정간격마다에 샘플링한 복수화소에 대한 화소데이터의 특수성을 소정의 특수원고에 관한 대응하는 기준화상정보의 색특성과 비교하는 색 특성 검출수단을 갖는다.

이 색특성검출수단은 그 비교결과를 사용하여 그 원고화상이 소정의 특수원고에 해당하는가 여부를 판별한다.

이 특수원고는 예를들면 지폐, 유가증권등의 상기와 같이 제3자에 의한 복사가 금지되어 있는 것이다.

또한 복사기 3000은 또한 제어수단을 갖고, 그 제어수단은 상기 색특성 검출수단에 의한 판별결과가 「본 원고는 소정의 특수원고에 해당한다」 라는 것인 경우에는 그 원고에 대한 화상형성장치를 제한한다.

또한 상기 색특성 검출수단이 그 판별처리에 사용하는 상기 특수원고에 관한 기준 화소정보의 특수성은, 복수의 특수원고에 관한 각각의 기준화소정보의 각각의 색특성이어도 좋다.

이 경우 그 판별은 상기 복수의 기준으로 되는 색특성의 각각과 그 원고의 색특성과의 판별을 각각 병렬적으로 실행한다.

또한 이 경우 상기 제어수단은 상기 복수의 기준으로 되는 색특성내의 적어도 하나와 그 원고의 색특성과의 비교결과에 의한 판별이 「이 원고는 소정의 특수원고에 해당한다」 라는 것인 경우에는 이 원고에

대한 화상형성장치를 제한한다.

또한 상기 선택성 검출수단은 색유사도 판정수단, 색유사화소계수수단 및 비교수단을 포함하는 것이 바람직하다.

이 색유사도 판정수단은 상기 원고화상 데이터로부터 샘플링된 화소데이터가 어느정도 상기 기준화소정보와 유사한가를 검출한다.

또한 상기 색유사화소계수수단은 그 색유사도 판정수단에 의한 판정결과 소정정도 이상 유사하다고 판정된 그 원고화상중의 화소수를 계수한다. 나아가 상기 비교수단은 그 계수된 화소수를 소정의 임계값과 비교함으로써 상기 판별결과를 구한다.

이같은 복사기 3000의 구성에 있어서는, 그 판별을 위해 상기 선택성 검출수단에 의해 서로 소정간격으로 분리된 복수의 화소의 화소데이터가 사용된다.

이하 본 발명의 제4 및 5 견지에 의한 화상형성장치의 일 실시예 중 제5 견지에 관한 개략구성을 설명한다.

복사기 3000은 나아가 복사원고의 배경부분의 화상데이터를 미리 기억시킨 상기 특수원고의 배경부분의 화상정보와 비교조합하는 배경특성 조합(照合) 수단을 갖는다.

상기 제어수단은 그 배경특성 조합수단의 비교조합결과가 「불일치」로 된 경우에 그 원고에 대한 화상형성처리를 허용하고, 그 비교조합결과가 「동일」로 된 경우에는 그 원고에 대한 화상형성처리를 제한한다.

또한 상기 배경특성 조합수단이 비교조합(比較照合)에 사용하는 특수원고의 배경부분의 화상정보는 복수의 특수원고 각각의 배의부분(配意部分)에 대한 각각의 화상정보인 것이 바람직하다. 이 경우 그 복수의 비교조합결과중 적어도 하나의 정보가 「동일」로 된 경우에는 그 원고에 관한 화상형성장치를 제한하고, 그 복수의 비교조합결과가 모두 「불일치」로 된 경우에 그 원고에 관한 화상형성처리를 제한한다.

또한 상기 배경특성 조합수단은 배경색 정보기억수단, 배경화소수 기억수단, 판단수단, 배경화소수 계수수단, 및 배경화소수조합수단을 포함하는 것이 바람직하다. 상기 배경색 정보기억수단은 상기 특수원고에 관한 화상정보중의 배경부분의 색정보를 미리 기억한다.

이 배경부분은 전술한 바와같이, 인쇄되어 있지 않은 부분이다.

또한 상기 배경화소수 기억수단은 상기 특수원고의 화상에 포함된 배경부분의 화소수를 미리 기억한다.

또한 상기 판단수단은 상기 화상독취 수단에 의해 독취된 화상데이터중 배경부분에 해당하는 색데이터가 상기 배경색 정보기억수단에 의해 기억되는 색정보와 소정범위내에서 유사한가를 그 화소마다 판단한다.

또한 상기 배경화소수 계수수단은 상기 판단수단에 의해 「소정범위내에서 유사하다」라고 판단된 화소수를 계수한다.

또한 상기 배경화소수 조합수단은 상기 배경화소수 계수수단에 의해 계수된 화소수와 상기 배경화소수 기억수단에 의해 기억되고 있는 화소수를 비교 조합하고, 그 조합결과 「소정의 범위내에서 유사한가 아니냐」를 판정한다.

또한 상기 배경특성조합수단은 배경 런-렝스(run-length) 기억수단, 배경 런-렝스 계수수단 및 범위 판정수단을 포함하는 것이 바람직하다.

이 배경 런-렝스 기억수단은 상기 특수원고의 화상에 있어서 연속하는 배경부분의 화소수, 즉 런-렝스의 상한값과 하한값을 미리 기억한다.

또한 상기 배경 런-렝스 계수수단은 상기 원고화상에 있어서 연속하는 배경부분의 화소수, 즉 런-렝스를 계수한다.

상기 범위판정수단은 상기 런-렝스 계수 수단에 의해 계수된 런-렝스와 상기 런-렝스 기억수단에 의해 기억되어 있는 런-렝스의 상, 하한값을 비교하여 그 상하한값 사이의 범위내에 있는가 여부를 판정한다.

이같은 구성의 복사기 3000에서는, 상기한 바와같이, 복수의 특수원고에 대한 판별처리를 병렬적으로 실행한다.

이하 본 발명의 제4 및 5 견지에 실시예를 상세히 설명한다.

본 실시예의 설명에 있어서는 하기 약호를 사용한다.

R : 적색, G : 녹색, B : 청색, C : 시안, M : 마젠타, Y : 황색, K : 흑색, LED : 발광다이오드,

LEDA : 발광다이오드 배열체, CCD : 전하결합소자, SC : 화상독취수단(스캐너 또는 스캐너 모듈), PR : 화상형성수단(프린터 또는 프린터 모듈) 먼저 각 모듈의 구성을 설명한다.

제17도에 도시한 바와같이, 디지털 복사기 3000은 그 기구상 대략 스캐너 모듈 SC3100 및 프린터 모듈 PR3180의 2개의 모듈로 분할할 수 있다.

SC3100은 상기 화상독취수단을 포함한다.

또한 상기 PR3180은 상기 화상형성수단을 포함한다.

이들 SC3100 및 PR3180은 SC3100의 후단 및 PR3180의 상부 후단에서 한지 3100h에 의해 상호 회동자재

로 결합되어 있다.

다음에 상기 SC3100을 상세히 설명한다.

SC3100은 스캐너 제어회로 3100C, 플라틴 유리 3102, 제1 캐리지 3108, 제2 캐리지 3109, 원고조명 램프 3103a,b, 제1,2 및 제3 미러(mirror) 3140a,b,c, 결상(結像)렌즈 3105, CCD 칼라 촬영기구(이하 'CCD'라 한다)

3107, 원고독취회로 3107a, 원고화상주사모터 3110, 콘솔(console)장치 3150, 그 장치 3150에 장착된 투영 접촉 스위치 및 액정표시수단을 포함하는 조작패널 3151, 시스템 제어회로 3155, 기본화상처리회로 3160, 특수원고검출회로 3170을 포함한다.

다음에 SC 3100에 의한 화상의 독취동작에 대하여 설명한다.

SC3100은 복사용 원고화상을 주(主) 주사, 부(副)주사 방향의 양방향 각각에 있어서 1/16mm(즉 16 dots/mm)의 표본화일도로 표본화한다.

다음에 그 표본화된 화상데이터의 각각에 관하여 R,G,B 각색마다 256톤(tone)으로 양자화한다.

이같이 하여 SC3100은 원래화상을 독취한다.

구체적으로는, 먼저 주지된 바와같이 복사용 원고로서의 예를들어 1장의 종이 플라틴 유리 3102상에 재치된다.

이 경우 그 원고는 복사되는 면이 밑으로 향하도록 플라틴 유리 3102상에 재치되는 것은 당연하다.

다음에 결상렌즈 3105에 의해 그 원고화상이 CCD 3107의 수광면(受光面)상에 축소되어 결상된다.

CCD 3107은 적색필름으로 덮여있고 4752 화소에 대응하는 요소가 1차원으로 배열된 R 촬영부, 녹색필름으로 덮여있고 4752 화소에 대응하는 요소가 1차원으로 배열된 G촬영부, 청색필름으로 덮여있고 4752 화소가 1차원으로 배열된 B 촬영부를 포함하며, 이들 3가지 촬영부는 서로 병렬로 배치되어 있다.

제17도에 각 위치 3102ar, 3102ag, 3102ab는 각각 플라틴 유리 3102상의 R,G,B 각각에 대응한 화상독취용 주사선의 위치를 나타낸다.

각 위치 3102ar, 3102ag, 3102ab의 상호 위치 관계는 서로 구분가능하게 과장되게 그 간격을 크게 나타내고 있으나, 이들 3 주사선간의 실제간격은 눈으로 구분하기 어려울 정도로 근접되어 있으며, 구체적으로는 대개 3/16mm이다.

CCD 3107은 결상렌즈 3105에 의해 투영된 각 색상의 주(主)주사 라인을 원고화상 사이즈로 환산하여 16 화소/mm 분할함으로써 표본화하여 전송한 바와같이 원고화상을 독취한다.

제1 캐리지 3108에는 조명램프 103a,b 및 제1 미러 3104a가 취부되어 있으며, 제2 캐리지 3109에는 제2 미러 3104b 및 제3 미러 3104c가 취부되어 있다.

제1 캐리지 3108 및 제2 캐리지 3109는 서로 광학적 공역관계를 유지한채, 제1 캐리지 3108은 부(副) 주사속도 V_{sub} 로, 제2 캐리지 3109는 $V_{sub}/2$ 의 속도로 각각 원화상 주파모터 3210에 의해 구동됨으로써 원고화상을 독취시키기 위한 주사동작을 행한다.

CCD 3107은 원고화상을 포함하는 용지로부터 나온 R,G,B 각색의 반사광을 받아, 그 화소단위에 대응하는 아날로그 전압으로 변환하여 출력한다.

이 아날로그 전압신호는 독취 회로 3107a에 의해 8비트의 디지털 신호로 변환되며, 이같이 하여 원고화상은 화소마다 각색상마다 256톤으로 양자화된다.

또한 독취회로 3107a는 시스템제어회로 3155로부터 모노크롬(mono chrome) 2치화(2値化)처리 명령을 받을때는 그 원고화상에 대응하는 신호로써 모노크롬 농도를 단순히 2치화하여 출력하는 모노크롬 2치화 모우드도 구비하고 있다.

이 모우드는 주로 문장화상등을 효율적으로 지적(知的) 화상처리하는 경우에 이용된다.

이같이 하여 R,G,B 각 색상마다 양자화되어 얻은 화상데이터는 기본화상처리회로 3160 및 특수원고검출회로(지폐검출수단) 3170으로 출력된다.

다음에 기본적인 화상처리동작에 대하여 설명한다.

상기한 바와같이 독취한 원고화상에 대응하는 R,G,B 화상데이터는 기본화상처리회로 3160으로 입력된다.

회로 3106의 기능은 설명의 편의상 다음 2가지 카테고리로 나눌수 있다.

제1 카테고리는 화상데이터 신호를 직접 조작하는 기능은 없고 화상조작을 지원하기 위한 기능이다.

이 제1 카테고리는 예를들어 원고화상을 문자영역과 톤(階調)화상영역으로 식별분리하는 상역분리처리, 원고 사이즈 검출처리, 칼라 원고/흑백원고 식별처리등이 포함된다.

이같은 처리 가운데는, 원고 사이즈 검출처리와 같이, 그 화상형성처리에 앞서 원고화상의 소위 예비스캐닝(prescanning)을 할 필요가 있을 수가 있다. 즉, 예비스캐닝에 의해 플라틴 유리 3102상에 재치된 원고화상을 포함한 종이 전체면적이 주사되고 그 원고화상의 사이즈가 검지된다.

상기 2가지 카테고리중 제2 카테고리는, 직접 화상데이터 신호를 조작하는 처리이다.

이 처리는 원고화상의 배율변경, 화상트리밍, 상이동, 색보정, 톤변환 등의 각처리가 포함된다.

이같은 처리는 다시 2가지 종류로 나눌 수 있다.

즉, 제1은 화상역, 즉 예를들어 전술한 바와같은 문자영역/문 영역의 차이에 의존하는 처리이며, 다른 하나는 그같은 화상역에 관계없는 일정한 처리이다.

상기 화상역에 의존하는 처리에는 예를들어 배율변경처리가 포함되며, 다른 화상역에 의존하지 않는 처리에는 예를들어 톤처리가 포함된다.

이같은 제2 카테고리의 처리는 또한 다른 견지에서 다음 3가지로 나눌 수 있다.

즉, 제1 종류의 처리는 상기 제1 카테고리 처리의 결과에 따라 자동적으로 기동(operate, 起動)되는 처리이며, 제2 종류의 처리는 조작자의 콘솔장치 3150을 통한 조작에 의해 기동되는 처리이며, 제3 종류의 처리는 제1 카테고리의 처리와 조작자의 조작의 쌍방을 조합함으로써 기동되는 처리이다.

이같이 기본화상처리 회로 3160에 입력된 RGB 화상데이터 신호는 처리되어 최종적으로 C,M,Y,K의 각각에 관한 인쇄용 각 화상 데이터 신호로 변환된다.

이들 인쇄용 C,M,Y,K 각 화상데이터 신호는 그후 PR 3180의 입력부인 기록 인터페이스 회로 3212a(제18도 참조)로 입력된다.

따라서 기본화상처리회로 3160에 있어서 그 원고화상이 흑백화상이라고 판단된 경우에는 상기 K 화상 데이터 신호이외의 C,M,Y 각 화상데이터 신호 각각에는 값 0가 부여된다.

다음에 PR 3180의 구성을 설명한다.

PR 3180은 다음 각 요소를 갖는다:

파워스위치 3101, 구동모터 3111, 시스템컨트롤러 3185, 외부인터페이스회로 3186, 외부기기접속콘넥터 3186N, 인터페이스메모리 3187, 비트-맵(bit-map) 전개회로 3188, 프린터 제어회로 3180c, 급지카세트 3122a, 급지트레이 3122b, 급지롤러 3123a,b, 레지스트롤러 3123a,b, 레지스트롤러쌍 3124, 광광체드럼 3118, 대전 스크로트롤(帶電, scorotrons) 3119C,M,Y,K, 시안, 황색, 마젠타, 흑색의 각 색상에 대응하는 현상장치 3120C,M,Y,K 전사 코로트론(轉寫, corotron) 3129, 크리닝장치 3121, 회수파이프 3121p, 페도너탱크 3121t, 제전 코로트론(除電, corotron) 3121c, 분리반송벨트 3130, 벨트크리너 3130c, 정착롤러 3136, 정착백업롤러 3137, 배출롤러 3138b, 배출교체롤러 3138, 양면트레이 3172, 양면 급지롤러 3173, 반송롤러쌍 3177a,b,c 스택킹 롤러(stacking roller) 3173a. 이하 화상형성부를 상세히 설명한다.

광광체 드럼 3118의 내부구성 및 그 주변구성에 대하여 제18도에 따라 설명한다.

제18도에서 광광체 드럼 3118은 발광다이오드 어레이(이하 'LEDA'라 한다) 3212C,M,Y,K 기록인터페이스 회로 3212a, 지연메모리 회로 3212b, 기록제어회로 3212dC, dM, dY, dK, 집속성 광전송체 어레이 3214C,M,Y,K를 갖는다.

광광체 드럼 3118의 내측 3128g는 LEDA 3212C,M,Y,K의 발광파장 예를들어 720nm에 대하여 양호한 투과성을 갖는 유리관을 포함한다. 유리관 3128b의 외면에는 투명도전성층, 유기광광층(OPC)이 설치되어 있으나 투명도전성층은 복사기 3000에 있어서의 0 전위에 접지되어 있다.

광광체 드럼 3118은 회전한다.

이 회전하는 광광체 드럼 3118의 내부에는 열전도체 3212S, 히터 3218h, 가열파이프 3218p, 기록인터페이스회로 3212a, 지연메모리 회로 3212b, 기록제어회로 3212dC, dM, dY, dK, LEDA 3212C, M, Y, K, 집속성 전달체 어레이 3214C, M, Y, K를 포함한다.

LEDA 3212C,M,Y,K 각각은 14256 개의 발광다이오드를 포함하며 이들 발광다이오드는 제17도의 지면에 수직인 방향으로 일차원으로 배열되어 있다.

또한 이 발광다이오드의 발광정밀도는 48도트/mm 이다.

각 발광다이오드에 의한 발광형상은 타원형이며, 이 타원은 그 발광다이오드의 배열 방향에 따라 길고, 이와 직교하는 방향에 따라 짧은 편평한 타원이다.

이들 발광체 각각은 복수개의 분할된 반도체칩 및 이들 반도체칩이 탑재된 세라믹기판으로 되어 있다.

제18도에서, LEDA 3212C,M,Y,K 각각의 발광점 P1c, P1y, P1m, P1k와, 광광체드럼 3118상의 대응하는 로광점(露光点) P2c, P2y, P2m, P2k(단 도면중에는 편의상 LEDA 3212C에 대한 발광점 P1c 및 로광점 P2c만 나타나 있다)는 광학적 공역관계가 유지될 수 있으며, 집속성 광전송체 어레이 3214의 위치가 미리 조정되어 있다.

지연메모리회로 3212b는 전기적으로는 기록 인터페이스 회로 3212a와 기록제어회로 3212dC,dM,dY,dK 사이에 배치되어 있다.

이 지연메모리 회로 3212b는 기록 인터페이스 회로 3212a에 입력된 C,M,Y,K 4색의 화상데이터 신호중 M,Y,K에 관한 화상데이터 신호를 C에 관한 화상데이터 신호에 대하여 각각 소정시간 지연시키는 기능을 갖는다.

이들의 지연량은 각각 광광체 드럼 3118이 그 회전에 의해 상기 C의 로광위치 P2c로부터 M,Y,K 각각의 로광위치 P2m, P2y, P2k까지의 원주거리만큼 회전하는데 필요한 시간에 대응한다.

각 현상장치 3120C,M,Y,K 각각의 내부에는 현상롤러 3212Cm, Mm, Ym, Km 및 닥터 블레이드(doctor blades) 3212Cd, Md, Yd, Kd가 각각 배치되어 있다(단, 제18도에는 편의상 현상롤러 3212 Cm과 닥터 블레이드 3212Cd만 도시되어 있다.)

다음에 PR 3180이 실행하는 화상형성동작에 대하여 설명한다.

PR 3180의 기록인터페이스 회로 3212a에 입력되는 화상데이터신호는 C,M,Y,K 각각에 관하여 주주사방향, 부주사방향 모두에 관하여 화소밀도 1/16mm(즉, 16도트/mm)에 대응하는 것이며, 또한 전술한 바와같이 256톤으로 양자화된 신호이다.

이같은 화상데이터 신호를 사용하여 각색 C,M,Y,K 각각에 대하여 주주사방향, 부주사방향 각각에 관하여 기록 도트밀도 1/48mm(즉 48도트/mm)의 도트패턴으로 되는 풀칼라(full colors) 가시화상을 기록지상에 실현한다.

이같은 화상실현에 이르는 화상형성공정이 개시되면, 먼저 광광채드럼 3118은 구동모터 3111에 의해 제18도에서 시계반대방향으로 회전된다. 이 회전에 수반하여 다음의 각 공정이 순차실행된다: C 장상형성, C 토너상형성, M 장상형성, M 토너상형성, Y 장상형성, Y 토너상형성, K 장상형성, K 토너상형성, 이같이 하여 최종적으로 C,M,Y,K 순으로 각 토너상이 광광채 드럼 8118상에 중첩되어 전체토너상이 형성된다.

상기 C 장상 및 토너상 형성은 다음과 같이 수행된다.

대전코로트론 3119C가 코로나 방전에 의해 광광채 드럼 3118을 부(負)전하로 예들들면-700V로 균일하게 대전한다.

이어서 LEDA 3212C가 C 화상데이터신호에 의해 대응하는 레스터로광(raster exposure)을 실행한다.

이같은 장상형성을 위해 화상데이터 신호는 일단복사모드에 있어서는 기본 화상처리 회로 3160에 의해 공급된다.

이 공급된 화상데이터 신호는 먼저 기록인터페이스 회로 3212a로 입력된다. 그래서 이 신호에 따라 기록제어회로 3212d가 LEDA 3212C를 제어하고, 입력되는 화상데이터 신호의 화소마다 예들들면 다음과 같이 발광동작을 실행시킨다.

즉, 예들들면 C 화상데이터 신호가 최고 농도를 나타내고 있는 경우, 하나의 화소에 대응되어 있는 3×3개 분의 LED가 완전히 발광되게 된다(이같은 LED가 어레이상으로 A4의 폭에 대하여 설치되어 있다).

또한 예들들면 C 화상데이터 신호가 백색화소에 대응하는 신호인 경우에는 대응하는 위치의 LED는 전혀 발광하지 않는다.

또한 예들들면, C화상데이터가 그 사이의 중간농도를 나타내고 있는 경우에는 그 농도에 비례한 개수의 발광시키고, 혹은 그 농도에 대응한 시간발광다이오드를 발광시킨다.

이같은 발광동작에 의해 대응하는 레스터상이 광광채 드럼 3118상에 로광될때, 상기한 바와같이 부(負)전하로 균일하게 대전된 광광채 드럼 3118의 이같이 로광된 부분은 그 로광광량에 비례하여 그 전하가 소실된다.

이같은 로광광량에 비례한 전하소실에 의해 그 부분에 정전장상이 형성된다.

현상장치 3120C내의 토너는 닥터 블레이드 3212Cd에 의해 부(-)극성으로 대전되어 있다.

또한 현상장치 3120 C의 현상롤러 3212 Cm은 광광채 드럼 3118의 금속 기저요소층에 대하여 소정 전위로 바이어스되어 있다.

이 소정전위는 부(-)의 직류전위와 교류전위가 중첩된 전위이며 도시하지 않은 전원수단에 의해 공급된다.

이같은 구성에 의해, 토너상이 형성시 광광채드럼 3118 상에서 전하가 소실되지 않고 남은 부분에는 C 토너가 부착되지 않으며, 상기한 바와같이 로광되어 그 부분의 전하가 소실된 부분에는 소실된 전하량에 따라 C토너가 부착된다.

이렇게 하여 상기 정전장상과 같은 가시 C 토너상이 형성된다.

이같은 현상방식은 일반적으로 반전 현상방식으로 호칭되는 경우가 있다.

다음에 상기 M장상, 토너상 형성은 다음과 같이 실행된다.

먼저, 대응하는 대전 코로트론 119M이 코로나 방전에 의해 광광채 드럼 3118을 -700V로 균일하게 대전한다.

이때, 광광채 드럼 3118은 상기한 바와같은 공정에 의해 C 토너상이 형성되어 있는 상태에 있다.

이어서 대응하는 LEDA 3212M 은 M 화상 데이터 신호에 따라 광광채 3118에 대하여 레스터 로광을 실행한다.

M화상 데이터 신호는 기록 인터페이스 회로 3212 a에 입력된 시점에서는 상기 C화상 데이터 신호와 동기되어 있었으나, 지연 메모리회로 3212b에 의해 상기한 바와같이 광광채 3118이 그 회전에 의해 C에 대응하는 로광위치와 M에 대응하는 로광위치 사이의 거리만큼 회전하는데 필요한 시간 만큼 지연된다.

M화상 데이터 신호는 이같이 하여 지연되어 기록제어회로 212dC에 입력된다.

이 지연된 M화상 데이터 신호에 따라 LEDA 212M을 제어하여 대응하는 발광동작을 시키도록 함으로써, 이들 화상 데이터 신호에 대응하는 원고화상 가운데 있는 일부분에 대응하는 표본화된 C 화상 데이터에 의해 상기한 바와같이 형성된 C토너상위의 대응위치와, 같은 원고화상위의 부분에 대응하는 표본화된 M화상 데이터에 의해 마찬가지로 형성되는 M장상을 위한 로광위치는 정확히 겹치게 된다.

이같이 하여 M레스터 상이 로광된때, 균일하게 대전된 감광체 드럼 3118의 로광된 부분은 로광 광량에 비례하여 전하가 소실된다. 이같이 하여 정전장상이 형성된다.

또한 현상장치 3120 M내의 토너는 부(-)극성으로 대전되어 있다.

그리고 현상장치 3120 M의 현상롤러 3212 Mm은 감광체 드럼 3118과 비접촉이다.

상기 현상때와 같은 전위로 바이어스 되어 있다.

이같은 구성에 의해 토너상 형성시, 감광체 드럼 3118 위에 있어서, 부하가 소실되지 않고 남은 부분에는 C-토너가 부착하지 않으며, 상기한 바와같이 로광되어 전하가 소실된 부분에서 그 소실된 전하량에 따라 M토너가 부착된다.

이같이 하여 상기 정전장상과 같은 가시 M토너상이 형성된다.

마찬가지로 Y 장상, 토너화상이 C,M 각각의 토너화상이 중첩된 부분에 다시 중첩되어 형성되며, K 장상, 토너화상이 C, M, Y 각각의 토너 화상이 중첩된 부분에 다시 중첩하여 형성된다.

여기서 기본 화상 처리회로 3160 이 미리 각색상의 화상 데이터 신호에 대하여 공지의 UCR(하부색 제거, under color removing) 처리를 실시하고 있기 때문에, 상기과 같은 각색 토너상 형성시에 하나의 화소가 4색 모두의 토너로 현상될 가능성은 거의 없는 것이다.

이같이 하여 감광체 드럼 3118상에 형성된 풀칼라 토너화상은 감광체 드럼 3118의 회전에 따라 후술되는 전사공정이 실행되는 부분으로 이송된다.

한편, 상기한 바와같은 토너화상형성이 개시되는 시기에 기록지가 3개의 급송부 즉, 급지카세트 3122a, 급지트레이 3122b 및 양면 급송롤러 3172의 어느 것으로부터 급송롤러 3123a,b 및 양면 급송롤러 3173의 급송동작에 의해 급송된다.

급송후 기록지는 레지스터 롤러 쌍 3124의 파지부(nip)에서 대기된다.

그후 전사분리 코로트론 3129에 감광체 드럼 3118상의 상기 토너상의 선단이 접근할 때 그 기록지의 선단이 토너상의 선단과 일치하도록 하여 레지스터 롤러쌍 3124가 재구동된다. 이같이하여 토너상과 기록지간의 레지스터가 수행된다.

이같이 하여 기록지가 감광체상의 토너상과 겹쳐져서 전사분리 코로트론 3129 밑을 통과되게 된다.

전사분리 코로트론 3129는 정전위전원에 접속되어 기록지와 토너상이 그 밑을 통과할때 코로나 방전전류에 의해 기록지가 정전위로 전하되며, 그 결과 토너상이 기록지상에 전사된다.

계속하여 이같이 토너상이 전사된 기록지가 감광체 드럼 3118의 회전에 의해, 분리전원에 접속된 분리반송 벨트 3130 상을 통과할 때, 이 분리 반송 벨트 3130과 그 기록지 사이에 흡착력이 작용한다.

이 흡착력은 감광체 드럼과 기록지사이에 작용하고 있는 흡착력보다 강하다.

따라서 기록지는 감광체 드럼 3118로 부터 박리되어 분리반송 벨트 3130 상에 이동되게 된다.

여기서 토너상은 지폐등 특수원고에 해당하는 것이 아니고 기타 일반적 화상인 것으로 가정한다.

이 경우 그 동일한 토너상이 실린 기록지는 분리반송벨트 3130에 의해 반송되어 정착 롤러 3136으로 이송된다.

정착롤러 3136은 미리 소정의 온도로 가열된다. 따라서 정착롤러 3136과 정착 백업(backup) 롤러 3137사이의 파지부(nip portion)에 열 및 압력이 가해진다.

그결과 기록지상에 실린 토너상을 구성하는 토너가 용착하고, 그 기록지의 섬유 사이에 침투한다.

이같이하여 토너상이 기록지상에 정착되며, 이같이하여 카피상이 형성된다. 이같이 하여 카피상이 형성된 기록지(이하 단지 '카피' 라 한다)는 그후 배출 롤러 3188b가 교체롤러 3138에 의해 복사기 3000 밖으로 송출된다.

이와 같이 송출된 카피는 반전된후 도시되지 않은 배지(排紙) 트레이에 적재된다.

또한 복사기 3000에 있어서 양면 카피 모드가 선택되어 있는 경우에는, 교체 롤러 3138 이 제17도의 파선 3138a 위치로 이동된다.

이같이 함으로써 카피는 양면 트레이 3172로 유도된다.

이 경우 전술한 바와같이 일단 카피상이 형성된 기록지는 정착부(예를들면 벨트 3130)위를 통과하고, 반송롤러 군 3177a,b,c를 통과하여 양면 트레이 3172에 카피상이 형성된 면을 제17도에서 상향(上向)으로 하여 적재된다.

양면 트레이 3172 상부에는 개구부가 있으며, 이같이 적재된 기록지를 조작자가 통상의 조작자세 그대로 용이하게 취출(取出)하는 것이 가능하게 되어 있다.

또한 양면 트레이 3172는 조작자에 의한 조작 패널 3151로 부터의 소정의 모드 설정조작에 의해 비양면 카피시에 있어서의 배지 트레이로서도 사용될 수 있다.

또한 상기와 같은 토너상형성 및 기록지의 전사처리가 종료된후 감광체 드럼 3118위에 잔류하고 있는 소량의 잔류 토너는 감광체 드럼 3118 재사용(이후 수행되는 상기한 바와같은 토너상 형성 및 기록지의 전사처리를 위한 사용)에 대비하여 크리닝 장치 3121에 의해 청소된다.

이같이 하여 크리닝 장치 3121에 의해 회수된 잔류 토너는 회수 파이프 3121p를 통해 페토너 탱크

31211로 송부되어 쌓여진다.

다음에 특수원고 검출회로 3170의 판단에 의해 「플라틴 유리 3102 상에 재치된 원고 화상으로 되는 종이 등의 지폐, 유기증권등의 특수원고이다」라고 판단한 경우의 PR 3180의 동작에 대하여 설명한다.

이 경우 상기 판단결과를 나타내는 검출 신호가 시스템 제어회로 3155로 송출된다.

이 검출신호를 받은 시스템 제어회로 3155는 바로 화상 형성동작 중지 명령을 PR3180에 송출한다.

이 명령은 많은 경우 이미 설명한 바와 같은 화상 전사처리가 도중까지 실행된 단계에서 송출된다.

이 경우 프린터 제어 수단 3180c는 그 기록지를 복사기 3000 내부에 남아있게 한다.

그래서 그 기록지에 대하여 실행되어진 처리가 다시 실행되지 않도록 프린터 제어수단 3180c의 메모리에 그 취지를 기재한다.

이같이 하여 지폐, 유기증권등, 제3자에 의한 복사가 금지되어 있는 특수원고의 위조가 미연에 방지될 수 있는 것이다.

또한 이같은 특수원고에 관한 화상 형성 동작이 일단 정지된 후에 재기되는 것도 방지할 수 있다.

이하 제 19도를 참조하여, 복사기 3000내의 구성을 그 기능의 관점에서 블록으로 구분한 복수의 블록으로 본 경우의 이들 기능 블록의 개략 구성 및 이들 기능블록간의 신호 흐름을 설명한다.

상기 복수의 기능블록은 대략 상기 화상 독취수단으로서의 스캐너 모듈 3100 및 화상 형성 수단으로서의 프린터 모듈 PR3180과, 기본 화상 처리회로 3160, 특수원고 검출회로 3170, 외부 인터페이스 회로 3186, 콘솔장치 3150, 시스템 제어회로 3155를 포함한다.

그중 기본 화상 처리회로 3160 및 특수원고 검출회로 3170은 기구적으로는 SC3100 내부에 포함되며, 콘솔장치 3150은 SC3100의 상부에 배치되며, 외부 인터페이스회로 3180 및 시스템 제어회로 3155는 PR3180 내부에 배치되어 있다.

이들 기능 블록의 개략 구성 및 이들 기능 블록간의 신호흐름을 설명한다.

제 19도에서, 실선으로된 화상표는 주요 화상 데이터 신호의 흐름을 나타내며, 파색선은 제어신호선의 접속을 나타낸다.

시스템 제어회로 3155는 그 디지털 복사기 3000의 시스템 전체를 총괄적으로 제어하는 기능을 갖는다.

이 총괄적 제어는 복사기 3000내에 포함되어 있는 다른 서브 시스템(sub-system); 예를들면 SC3100, PR 3180, 또는 특수원고 검출회로 3170 등에 대하여 상기 파색선으로 나타내는 신호선을 통하여 명령을 송출하고 그리고/또는 이들로부터 응답을 받음으로써 실행된다.

특수원고 검출회로 3170이 상기한 바와같은 특수원고에 대한 검출신호를 송출하는 경우에는 시스템 제어회로 3155는 즉시 PR3180에 대하여 상기 화상 형성 중지 명령을 송출한다.

시스템 제어회로 3155는 복사기 3000에 원고 반송 장치나 소터(sorter) 등의 옵션-모듈이 증설된 경우에는 이같은 옵션-모듈도 포함하여 제어하는 기능을 갖는다.

콘솔장치 3150은 복사기 3000을 조작하는 조작자에 대한 메시지를 출력한다.

또한 이 장치 3150은 조작자가 복사기 3000에 대하여 여러 가지 명령을 입력할 때에 사용되는 것이다.

스캐너 모듈 SC3100은 상기한 바와같은 칼라 원고를 독취하는 기능을 가지며, 독취한 원고 화상에 관하여 원고독출회로 3107a를 통해 R, G, B 각 색상에 관한 화상 데이터 신호를 기본 화상처리 회로 3160으로 송출한다.

기본화상 처리회로 3160은 이같이 공급된 R, G, B의 원고화상데이터 신호에 소정의 화상 처리를 하고, 그 신호를 화상형성용의 C, M, Y, K의 화상 데이터 신호로 변환한다.

C, M, Y, K의 화상 데이터 신호는 PR 3180및/또는 광자기 디스크 드라이브 3140으로 송출된다.

PR 3180은 상기한 바와같이 기록 인터페이스 회로 3212a에 공급된 C, M, Y, K의 화상 데이터 신호에 따라 기록지상에 영구 가시 화상을 형성한다.

외부 인터페이스 회로 3186은 복사기 3000의 외부로부터 화상 데이터 신호 내지는 문자 코드 신호를 받고, 그 신호를 C, M, Y, K의 화상 형성용 화상 데이터 신호로 변환한 후, 그 변환된 신호를 PR 3180으로 송출한다.

이같이하여 외부로부터 수신한 신호에 따라 화상형성하는 처리를 프린터 모드 처리라고 하고 그 이외의 스캐너 모듈 SC3100을 통해 독취한 화상에 대응하는 화상을 형성하는 처리를 카피모드처리라고 한다.

광자기 디스크 드라이브 3140은 그 광자기 디스크상에 상기한 화상 데이터를 기억하는 것외에 지폐등 특수원고에 관한 위법 복사 정보도 기억한다.

IC카드디스크 드라이브는 조작자 정보를 기억한 IC 카드가 삽입되어, 이에 따라 특정 조작자이외의 사람이 복사기 3000을 사용하는 것을 방지한다.

다음에 제 20도에 따라 복사기 3000의 플라틴 유리 3102상에 재치된 복사용 원고화상을 포함하는 종이 등에 대한 복사기 3000의 주사 동작에 대하여 설명한다.

제 20도는 플라틴 유리 3102를 제 17도에서 하부로부터 본 도면이며, 이 도면에서 원고화상을 포함하는 종이등 OA은 이 경우 일본은행권 1000엔권이며, 플라틴 유리 3102상에 재치되어 있다. 도면중 세로선 L₁,

L_2, L_{n-1} 등은 상기 주사 동작에 사용되는 주주사선을 모식적으로 표시하고 있다.

주주사선 L_n 상에서, 부분 p1은 상기 1000엔권 0R의 전술한 바와같은 배경부분에 있으며 부분 p2는 이 1000엔 권 0R의 문자화상인쇄부분, 부분 p3은 이 1000엔권 0R 중의 인장부분, 부분 p4는 후술하는 만선(萬線) 모양부분, 부분 p5는 아무것도 재채되어 있지 않은 부분을 나타낸다.

다음에 제 21, 22도에 따라 지폐등 특수원고로 되는 화상 및 기타 일반화상의 반사특성을 설명한다.

제21도에 나타난 화상의 반사 특성은 제 20도에 도시한 1000엔권 0R의 p4 부분 화상에 대응하는 것이며, 스캐너출 SC 3100에 의해 입력된 R, G, B의 화상 데이터를 예시한다.

단, 제 21도에 있어서의 횡축의 주주사방향에 따른 스케일은 제 20도에 있어서의 스케일에 비하여 대폭 확대되어 있다.

널리 알려진 바와같이, 예를들어 1000엔 권의 표면(인물의 얼굴이 인쇄되어 있는 면)의 p4에 해당하는 부분에는 미세한 만선모양이 묘사되어 있다.

이 만선모양은 적차색(赤茶色)의 선 RL과 청록색의 선 BL로 되며, 이들 선 RL과 BL이 각각 완만한 평형 곡선을 그리도록 교호하여 병렬로 배치되어 있다.

이들선 RL, BL에 상응하는 부분이 제 21도에 있어서 RL, BL의 부호에 의해 나타내고 있다.

배경부분은 제 21도에 있어서 GND 부호에 의해 나타난 부분이 대응한다.

단, 제 21도에 있어서의 「배경부」는 정확히는 GND의 블록으로 둘러싼 부분보다 좁은 부분이다.

즉, R,G,B 각각의 화상 데이터 커브중 이들 3가지 커브의 각 평탄부분이 서로 중복하고 있는 부분이 「배경부」에 해당한다.

제 21도에 나타난 바와같이, 배경부분 GND 에서는 각 R,G,B 화상 데이터는 각각 도면중에 PR, PG, PB의 부호로 나타내는 반사 레벨에 있어서의 각각의 한계내에 있다.

이 배경 부분은 약간 적록(赤綠)을 띄는 색으로 입력되어 있다.

또한 이 배경부분은 상기 선 RL, BL간의 공백 부분이다.

R,G,B 화상 데이터 값 각각의 상단부에 위치한 복수개의 평탄 부가 주사방향에 따라 위치하고 그 수준이 이들 평탄부간에 변화하기 때문에, PR, PG 및 PB로 나타내는 각각의 범위는 이들 편차를 포함하게 되어 있다.

이와 대조적으로, 제 22도에 나타난 화상의 반사특성은 상기와 같은 특수원고이외의 일반 칼라 망점(網占, mesh) 인쇄에 의해 형성된 화면에 대응하는 R, G, B 화상 데이터이다.

단, 여기서 사용되는 일반화상은 제21도 지폐화상과의 대비가 쉽도록 의도적으로 적차(赤茶)색의 선RL과 청록색의 선 BL이 교호하여 나타내는 화상을 선택하고 있다.

제21도 지폐에 관한 데이터와 제 22도의 일반 화상에 대한 데이터를 비교함에, 상기 선 RL, BL 부분의 스펙트럼에 차이나 보인다. 즉, 제 21도에 도시한 지폐에 관한 데이터에 있어서, 복수의 RL 부분간 또는 복수의 BL 부분간에는, 대응하는 R, G, B의 반사광 상대 강도 P가 거의 일정하다. 이에 대하여 제22도에 도시하는 일반 화상에 관한 데이터에 있어서는 대응하는 부분의 R, G, B의 반사광상대강도 P가 일정하지 않다.

특히 B화상 데이터에 관한 반사광 상대강도 P는 RL의 부호가 부여되어 있는 3위차사이에서 그 레벨차이가 크다.

제 22도에 있어서 이같은 현상이 나타나는 것은 다음과 같은 이유에 따른다. 즉, 일반 칼라 망점인쇄에 있어서는 C, Y, M 각각의 색상에 대하여 서로 배열이 다른 스크린을 사용하여 대응하는 망점을 인쇄함으로써 바라는 색상 혼합이 수행된다.

이같은 방법에서는 육안으로는 동일한 색으로 보이는 복수의 선 RL이라도 예를들어 1/6mm 간격에서 샘플링하여 얻은 R, G, B 화상 데이터에 있어서는 이들의 반사광상대강도가 아주 큰 차이를 보인다.

이에 대하여 제 21도에서의 지폐나 기타 유가증권 등의 특수 원고로되는 화상은 가는 곡선을 사용한 선을 그린 모양을 갖는다.

이같은 모양은 일반 그라비아인쇄나 옴셋 인쇄에 의해 실현될 수 있는 종류의 주지의 망점상(메쉬 패턴) 모양이나 만선상(萬線狀)(가로세로의 직선의 집합에 의해 인쇄하는 방식으로 얻을 수 있는) 모양과는 다른 것이다. 나아가 이같은 특수 원고로 되는 화상에 포함된 선모양은 이를 구성하는 선의 방향이 일정하지 않고 다양한 방향인 것이 그 특징중 하나인 것이다.

제 21도에 있어서, BL, RL 각각 사이의 간격은, 도시한 바와같이, X1, X2, X3, X4, X5, X6 이다.

이들 6종류의 간격은 거의 같다.

즉, 이들 선 RL, BL간의 배경부분은 거의 X1의 거리의 거의 반 거리(간격)마다 나타난다고 말할 수 있다.

지폐화상에 p4 부분에 있어서 그 배경부분이 나타내는 간격(이하 '주기' 라고 칭하는 경우도 있다)은 제 20도에 있어서 플라틴 유리 3120상에 재채되는 지폐 0R의 재채방향에 의해 변환될 수 있다.

즉, 제 20도의 상태에 대비하여, 예를들어 인물의 얼굴의 상단부가 도면에 있어서의 좌상부로 향하도록 배치한 경우에는, 제 21도와는 다른 간격으로 그 배경부가 나타난다고 생각된다.

그러나 전술한 바와같이, 이 선그림 모양을 구성하는 선 RL, BL 은 곡선이며, 그 방향은 다양한다.

따라서 상기 재치 방향의 변화에 의한 그 배경부분이 출현하는 공간 주파수 및/또는 그 배경부분의 소정 거리내에서의 발생도수의 변화는 일정범위내에 있다.

「공간주파수」라는 용어는 일반적으로 사용되는 시간축에 관한 주파수라는 용어와 대조적으로, 그 시간축을 공간축으로 치환시킨 개념이다.

즉, 이 경우 공간 주파수란 상기 배경부분이 소정거리내에 몇회 출현하는가를 나타낸다.

다음에 제 23도를 참조하여, 상기 특수원고 검출회로 3170의 구성 및 그 동작을 설명한다.

특수 원고 검출회로 3170은 n 개의 배경특성조합수단 3701-1, -2, ..., -n과, 색특성 검출수단 3720와, 특정 마크검출수단 3703과, 특정문자열 검출수단 3704와, 이들 각 회로모듈 출력값이 그 입력 단자에 접속된 논리-OR 회로 3705로 된다.

이어서 이같은 특수 원고 검출회로 3170의 동작을 설명한다.

상기 각 조합 및 검출수단 3701-1 내지 3701-n, 3702, 3703 및 3704내의 적어도 어느 하나가 「플라틴 유리 3102 상에 재치된 원고화상으로 되는 종이 등의 특수원고이다」라고 판정한 경우에는, 시스템 제어회로 3155에 대하여 그 취지의 신호를 송출한다.

이들 각 조합 및 검출수단 3701-1 내지 3701-n, 3702, 3703 및 3704는 각각 카드상의 형상을 갖는 PCB(printed circuit board)로 되며, 도시되지 않은 기판 PCB상의 각 컨넥터에 삽입되어 있다.

따라서 필요에 따라 이들 카드를 기판으로부터 탈착가능하다.

이같이 탈착가능함으로써 특수원고 검출회로 3170의 검출동작에 있어서의 검출기준을 조절 할 수가 있는 것이다.

또 이 기판 PCB에는 일본은행화폐의 신화폐 발행등에 대비하도록 여유분의 컨넥터를 구비하는 것이 바람직하다.

또한 기판 PCB에 어느 카드가 세트되어 있는가가 시스템 제어회로 3155의 비휘발메모리에 기억시킴으로써 복사가 3000의 전원 ON 시에 그 기억된 정보를 사용하여 이들 카드의 장착 상태를 체크하고, 1장이라도 그 카드가 빠진 경우에는 복사가 3000을 가동불가능한 상태로 하는 등의 기능을 설정하는 것이 바람직하다.

다음에 상기 n개의 배경 특성조합수단 3701-1, -2, ..., -n중 대표적인 3701의 기본구성을 제 24도르 참조하여 설명한다.

배경 특성조합수단 3701은 플라틴 유리 3102상에 재치된 종이 등의 원고 화상이, 예를들어 상기 특수원고중 한가지 종류 지폐의 표면 또는 이면에 상당하는가 여부를 판별하는 것에 사용되는 회로이다.

배경 특성조합수단 3701은 배경색 정보 격납수단 3801r, 3801g, 3801b를 갖는다.

이들 격납수단에는 각각, 상기 종류의 지폐의 배경부분이 SC 3100에 의해 독취된 경우 SC 3100이 출력하는 R, G, B화상 데이터 신호에 관한, 제 21, 22도 설명에서 전술한 바와같은 PR, PG, PB 각각의 범위의 상한값 및 하한값이 미리 격납되어 있다.

구체적으로는 예를들면, 각각 8비트이 디지털 값으로써 격납되어 있다.

이들 격납된 정보는, 그 지폐의 지면상에 존재할 수 있는 약간의 농도 「불균일」(편차)를 고려한 범위에 대응하는 값으로 하는 것이 바람직하다.

또한 상기 배경 특성 조합수단 3701은 배경화소수 기억수단 3802를 갖는다.

수단 3802는 지폐면으로되는 화상을 구성하는 복수의 화소중 배경부분에 해당하는 화소의 총수를 미리 격납한다.

이 경우에 있어서도 격납되는 값은 그 지폐의 오염등에 의한 편차를 감안한 범위의 상한값과 하한값으로 되는 것이 바람직하다.

또한 상기 배경특성조합 수단 3701은 색범위 비교수단 3803r, 3803g, 3803b를 갖는다. 이들 수단은 예를들면, 주지의 윈도우 비교기(window comparator)에 의해 되며, 스캐너 모듈 SC 3100에 의해 독취된 원고 화상 0A에 대한 R, G, B 화상 데이터를 각각 화소마다에 상기 배경색 정보 격납수단 3801r, 3801g, 3801b가 격납하고 있는 각각의 상한값 및 하한값과 비교하여, 이들 화상 데이터가 이들 상한값 및 하한값 사이의 범위내의 값인가 여부를 판정한다.

또한 상기 배경 특성 조합수단 3701은, 논리 AND 회로 3804 를 갖는다.

회로 3804는 상기 R, G, B 각 화상 데이터가 모두 배경색 정보격납수단 3801에 격납된 범위내에 있는 경우에 「진실」을 출력한다.

또한 배경특성 조합 수단 3701은 회로 3804의 출력이 「진실」로 되는 화소의 수량을 계수하는 배경화소 계수수단 3805를 갖는다.

배경 특성 조합수단 3701은 수단 3805에 의해 계수된 화소수가 상기 배경화소수기억수단 3802에 기억된 상한값 및 하한값 사이의 범위내에 있는가 여부를 판정하는 배경화소수조합 수단 3806을 갖는다.

이수단 3806은 그 판정결과가 「범위내에 있다」는 경우에는 그 OUT단자로부터 「진실」 신호, 즉 지폐검출수단을 출력한다.

이하 이같은 기본 구성을 갖는 배경 특성 조합수단 3701의 동작을 설명한다.

제 20도에서 원고화상 OR에 대하여 전송한 바외같이 SC 3100에 의해 독취된 R, G, B 화상 데이터는 그 화소마다에 색범위 비교수단 3803r, 3803g, 3803b에 의해 상기 지폐면의 배경부분에 관한 정보와 비교된다. 예를들면 제 20도에서는 원고화상은 1000엔권에 대응하는 것으로, 이 경우 배경특성조합수단 3701이 동일한 1000엔권을 조합대상으로 하고 있었던 경우, 그 원고화상 OR은 조합대상과 동일한 것이므로 당연히 p1 부분에 관한 화소가 각각의 3가지 색상의 범위내에 있는 것이다.

따라서 배경화소수 계수 수단 3805가 그 화소를 계수한다.

또한 제 20도 화상 OR상의 p1, p3, p4의 각 부분에 있어서는 잉크가 인쇄된 부분과 그 계수 대상으로 되는 배경 부분이 미세 거리(간격)마다 교호로 반전되고 있다.

이 잉크가 인쇄된 부분을 당연히 그 계수 대상은 아니며, 대응하는 화소는 계수되지 않는다.

배경 화소수 계수 수단 3805에 의해 구해진 계수값은 항상 배경화소수 조합 수단 3806에 의해 전송한 바외같이 배경화소수 기억 수단 3802에 기억된 범위내에 있는가 여부가 조합에 의해 판정된다.

그 판정결과가 「범위내」 즉 「원고화상 OR이 그 배경 특성조합수단 3701이 그 조합대상으로 하고 있는 지폐, 그 경우에는 1000엔 권과 일치하고 있다.」로 된 경우, 상기 지폐검출신호가 즉시 시스템 제어화로 3155에 대하여 송출된다.

이 지폐검출신호를 받은 시스템제어화로 3155는 즉시 PR3180에 대하여 상기 화상 형성중지 신호를 송출한다.

따라서 지폐의 위조를 미연에 방지할 수 있다.

이같이 본 실시예에 있어서는, 지폐등의 선화모양(線畫模様)의 특성을 이용함으로써 원고화상으로 되는 종이등의 플라틴 유리 3102상의 재치방향에 아무런 제약을 받지않고 필요한 판별동작을 실현할 수 있다.

상기 특수원고 이외의 일반 칼라 인쇄화상의 배경 부분이나, 통상의 은염(銀塩) 사진의 주연부분은 백색인 경우가 많다.

이같은 부분의 색상은 지폐의 배경 부분색과는 다르며 상기 배경특성 조합수단 3701에 의해 용이하게 식별될 수 있다.

또한 드물게 이같은 일반화상중에 지폐의 배경부분색과 유사하거나 실질적으로 동일한 색부분이 포함되어 있는 경우가 있을 수 있으나, 이같은 동일 또는 유사 색상의 부분에 대응하는 화소수가 지폐등의 화소수와 일치하는 경우는 극히 드문것이다.

또한 외부로부터 빛이 침입하는 것을 방지하기 위해 복사기에는 일반적으로 설치되어 있는 원고 카바(도시되지 않음)가 설치되어 있다.

이는 플라틴 유리 3102상에 원고화상으로 되는 종이등을 재치한후, 복사기 3000에 실제로 복사동작을 개시하기 전에 그 플라틴 유리 3102상에 입힌 것이다.

이 원고 카바의 플라틴 유리 3102에 대항하는 면은 예를들면 정반사체인 알루미늄 코팅판을 포함하며, 따라서 SC3100에 의해 독취됨으로써 얻어지는 화상 데이터는 거의 흑색 값을 나타낸다. 또한 원고 카바를 사용하지 않고, 플라틴 유리 3102를 외부에 개방한 그대로 복사동작을 실행시킨 경우에는, 거의 흑색에 가까운 화상 데이터가 얻어진다.

이같이 원고 카바의 상태가 상기 어느 경우에 있어서도, 지폐등의 배경부분에 유사한 화상 데이터가 얻어지는 경우는 없다고 말할 수 있다.

또한 전송한 바외같이, 플라틴 유리 3102상에 복수의 지폐가 간격없이 나란히 배열된 경우가 있을 수 있으나, 이같은 경우에는 기본화상 처리화로 3160내의 사이즈 검지 기능에 의해 이같이 하여 형성된 원고 화상의 전체 사이즈가 검출된다.

그래서 이 검출에 의해 얻은 정보를 이용함으로써 시스템 제어화로 3155에 의해 특수원고 검출화로 3170으로 부터의 상기 검출신호에 따른 판정처리가 적정화될 수 있다.

다음에 배경특성 조합수단 3701의 다른 구성에 대하여 설명한다.

이 다른 구성은 상기와 같이 실행되는 특수원고 판별의 검출 정밀도를 한층 향상시키기 위해 사용된다.

이 다른 구성은 메모리 3807을 갖는다.

이 메모리 3701은 미리 그 배경 특성 조합수단 3701이 판별 대상으로 하는 특수원고, 예를들어 지폐내에 있는 만선상(萬線狀) 인쇄 모양부분에 있어서는 배경 부분에 해당하는 화소중 소정 방향으로 연속적으로 나란히한 화소의 수량, 즉 계속화소수(이하 단지 '런(run)'이라한다)의 상한값 및 하한값을 격납한다.

또한 지폐등 특수원고 이외의 일반 인쇄물은 그 망점(網点)으로 그 화상이 형성되나 그중에는 화상이 평행한 미세선으로 형성되는 경우도 드물게 있다.

그러나 지폐에서의 미세선은 이것과는 다르며 곡선을 이룬 미세선으로 이루어진 화상을 포함한다.

이같은 지폐 화상중의 부분이 상기 「만선상(萬線狀) 인쇄 모양부분」에 해당한다.

또한 상기 배경 특성 조합수단 3701이 다른 구성은 런-랜스(run-length) 계수수단 3808을 갖는다.

이 수단 3808은 제20도에 있어서는 원고화상 OR의 배경부분에 관한 화소가운데 소정 방향으로 연속적으로 배열된 화소수, 즉 런(run)을 계수한다.

또한 상기 다른 구성은 나아가 범위 비교수단 3809를 갖는다.

수단 3809는 상기 원고화상 OR내의 상기 배경부분의 런이 메모리 3807내에 격납된 상한값 및 하한값 사이의 범위내에 있는가 여부를 판정한다.

범위비교수단 3809의 출력은 상기 배경화소수계수수단 3805의 인에이블(enable)단자 3805na에 인가된다.

인에이블 단자 3805na에 범위 비교수단 3809로부터 「범위내」라는 판정결과를 나타내는 출력이 입력된 경우에만 배경화소수 계수수단 3805는 상기 소정의 계수 동작을 실행한다.

또한 배경화소수 기억수단 3802에는 그 지폐의 상기 만선상인쇄모양이 있는 영역에서의 배경부분을 구성하는 화소수가 되게 하는 것이 바람직하다.

이같이 함으로써 동일한 배경 부분에서도, 예를들면 제11도의 1000엔권 중의 공간부 WM와 같이 비교적 넓은 범위에 있어서 인쇄모양이 전혀없는 영역을 구성하는 화소는 배경화소수 계수 수단 3805에 의해 계수되지 않도록 할 수가 있다.

이에 따라 배경화소수 계수수단 3805에 의해 계수되는 값을 비교적 적게 할 수가 있는 것이다.

다음에 이같은 배경 특성 조합수단 3701의 다른 구성의 동작을 설명한다.

런-LENGTH(run-length)3808 및 범위비교수단 3809의 상기 기능에 의해 원고화상 OR의 화상 데이터로부터 상기 만선상인쇄모양에 있어서의 배경부분을 구성하는 화소에 관한 데이터가 식별판정된다.

이 식별판정의 결과 만선상 모양에 있어서의 배경부분을 구성하는 화소에 관한 데이터로 판정된 화상 데이터의 대응하는 화소만이 배경화소수 계수수단 3805에 의해 계수된다.

이같은 동작을 실행함에 의해 지폐등 특수원고 이외의 일반 화상이 지폐등이라고 오판정될 확율을 낮출 수가 있는 것이다.

상기와 같은 판정동작은 한가지 종류의 지폐중의 일면으로 되는 화상을 판별 대상으로한 판별동작이었으나, 다음에 복수종류의 특수원고 예를들어 복수종류의 지폐를 판별대상으로 한 판별동작에 대하여 제 23도에 따라 설명한다.

배경 특성조합수단 3701-1, 3701-2, 3701-3, ... 3701-n 각각은 제 24도에 도시한 배경특성조합수단 3701의 구성과 같은 구성을 갖는다. 단, 배경특성 조합수단 3701-1, 3701-2, 3701-3, ... 3701-n 각각에 포함된 대응하는 배경색정보격납수단 3801 및 배경화소수 기억수단 3802에는, 각각이 그 판별 대상으로 하는 지폐등의 표면 또는 이면, 예를들면 일본은행권 1000엔권의 표면의 배경부정보, 그 이면의 배경부정보, 5000엔권 표면의 배경부정보, 그 이면의 배경부정보....등으로 되는 화상에 대응하는 정보가 미리 격납되어 있다.

SC 3100에 의해 입력된 원고화상 OR의 R, G, B화상 데이터는 이들 각각의 검출/조합수단 3701-1, 3701-2, 3701-3, ... 3701-n, 3703, 3704에 각각 동시에 입력된다.

이같이 복수종류의 특수원고에 관한 판별동작이 동시에 평행하게 실행되며, 한종류의 특수원고의 표면이나 이면에 관한 판별동작에 요하는 시간과 거의 같은 시간내에 이같은 병렬처리가 실현될수 있는 것이다.

다음에 제 25도를 참조하여, 선택성검출수단 3702의 구성을 설명한다.

선택성 검출수단 3702는 24비트 × 15단(段)의 시프트 레지스터 3901, 색유사도판정수단 3901a, 3901b, 논리 OR 회로 3903, 색유사 화소카운터(C1) 3904, 유채색판정수단 3905, 유채색 화소카운터(Co) 3906, 제산기(除算器) 3907, 비교기 3908을 갖는다.

시프트 레지스터 3901은 R, G, B 각 8비트로되는 화상데이터를 단 d14로부터 순차입력하고 입력된 화상 데이터를 순차적으로 타단(他段)에 시프트한다.

색유사도판정수단 3902a, 3902b는 어느 하나의 주사선성의 복수의 화소중 소정 거리만큼 떨어져 위치한 2개의 화소간의 색의 유사도를 판정한다.

또한, 논리 OR 회로 3903은 색유사도판정수단 3902a, 3902b의 출력값의 논리 OR 처리를 실행한다.

또한 유채색 판정수단 3905는 입력된 화상 데이터가 대응하는 화소가 유채색인가 여부를 판정한다.

다음에 이같은 구성을 갖는 선택성 검출수단의 동작을 설명한다.

SC3100에서 입력된 R, G, B 각 화상마다의 화상데이터는 시프트 레지스터 3901 및 유채색 판정수단 3905에 입력된다.

유채색 판정수단 3905는 입력된 R, G, B 3개의 화상 데이터 중에서 2가지를 추출한다. 그래서 이 2개의 R 화상 데이터 및 G 화상 데이터간의 차이의 절대값, 및 R 화상 데이터와 B화상 데이터간의 차이의 절대값을 구한다. 이들 화상 데이터값들은 그 화상에 관한 반사율 값 또는 농도값에 비례한다.

다음에 이같이 구한 R, G 화상 데이터 사이 및 R, B 화상 데이터 사이의 차이값중 적어도 어느하나가 소정의 임계값 th_0 보다 큰가 여부를 판정한다. ($def(R,G,B)th_0?$).

그 판정 결과가 「크다」인 경우, 그 화소는 유채색으로 된다고 판정하고, 그 결과로서 값 1을 출력한다.

이 출력은 다음 단의 유채색 카운터 3906에 의해 계수된다.

이 카운터 3906은 상기 SC 3100에 의한 화상독취에 앞서 0으로 클리어되어 있는 것으로 한다.

시프트 레지스터 3901에는 전술한 바와같이 R, G, B 각 8비트의 화상 데이터가 단 d14측으로 부터 입력된다.

그래서 SC 3100이 이 1화소분 독취할때마다 대응하여 순차적으로 단 d14 로 부터 화상 데이터가 입력되며, 이같이 입력된 화상데이터는 상기 1화소분 독취할 때마다 1단씩 제 25도에 있어서 우측으로 시프트된다.

이같이 하여 15단의 시프트레지스터 3901의 각단에 입력된 화상데이터는 외부에서 병렬적으로 독출가능하다.

또한 이같이 시프트 레지스터에 입력된 화상 데이터는 주주사라인이 갱신될때마다 클리어된다.

색유사도 판정수단 3901a, 3901b는 상기와 같이 하나의 주주사라인상의 서로 소정간격을 두고 떨어져 있는 복수의 화소사이의 유사도를 판정한다.

제21, 22도로 참조하며, 제21도에 도시한 지폐, 유가증권등의 특수원고 화상에 있어서는 각 R, G, B 성분의 반사광상대강도 P가 거의 일정한 화소가 반복적으로 나타난다.

이에 대하여 제22도에 도시한 다른 일반적 화상에 있어서는 육안으로는 같은 색으로 보이는 복수의 화소더라도 화상 데이터로서는 각 R, G, B 성분의 반사광상대 강도 P는 그 화소마다 크게 다른 경우가 있다.

또한 일반적으로 지폐나 유가증권등의 특수원고, 특히 만선상모양을 구성하는 화상이 있어서는 비교적 농도가 높은 유채색 부분과 배경부분이, 비교적 높은 「공간주파수」로서 반복된다.

이에 대하여 다른 일반화상에서는 이같은 화상은 소수이며, 존재하더라도 예를들어 방색 모발의 사진 등이 생각될 수 있다.

그러나 이같은 모발 화상에서도 그 가운데의 배경부분과 방색모발부분이 하이 콘트라스트(high contrast)로 반복되는 영역이 포함된 화상은 아주 드문것으로 생각된다.

따라서 제22도에 나타난 것과 같은 화상 데이터로써 나타난 경우에는 이같은 방색의 모발화상과 상기 지폐 등의 화상에서의 유채색부분과 배경부분의 반복영역은 구별할 수 있는 것이다.

색유사도판정수단 3902a, 3902b는 이같은 특수원고와 타화상과의 사이의 화상 특성의 차이를 고려한 판정 알고리즘을 실현할 수 있는 회로이다.

색유사도 판정수단 3902a는 SC3100에 의한 각화소마다의 화상데이터의 독취 시점에 있어서 시프트 레지스터 3901 각각의 단에 격납된 각화상에 대한 화상 데이터중 4화소가 떨어져 위치한 3개의 화소, 즉, 시프트 레지스터 3901의 단 d14, d10, d6에 각각에 격납된 화소의 화상 데이터를 샘플링하고, 이들 화소의 화상 데이터간의 유사도를 검출한다.

단, 그 검출결과가 유효로 되는 경우는 그 중간위치에 있는 화소의 화상데이터, 즉, 시프트 레지스터 3901의 단 d12, d18에 격납된 데이터가 배경부분에 대응하는 R, G, B 데이터를 갖는 경우에만 한정하는 것으로 한다.

또한 색유사도판정 수단 3902b는 상기 색유사도 판정수단 3902a 와 같은 회로구성을 갖고, SC3100에 의한 각 화소마다의 화상 데이터의 독취시점에 있어서 시프트 레지스터 3901의 각단에 격납된 각 화상에 대한 화상 데이터중 서로 6화소만큼 떨어진 3개의 화소 즉 시프트 레지스터 3901의 단 d14, d8, d1 마다에 격납된 화소의 화상 데이터를 샘플링하고 이들 화소의 화상데이터간의 유사도를 검출한다.

단, 그 검출결과가 유효로 되는 경우는 그 중간위치에 있는 화소의 화상 데이터 즉 시프트 레지스터 3901의 단 d11, d4에 격납된 데이터가 배경부분에 대응하는 R, G, B 데이터를 갖는 경우에만 한정하는 것으로 한다.

또한 주주사라인상의 화소중에서 복수화소의 화상 데이터의 샘플링 방법은 이에 한하지 않으며, 예를 들어 외국지폐를 그 판별대상으로 한 경우에 이같은 지폐에 대응하도록 다른 샘플링 간격을 설정하는 것도 가능하다. 이같은 경우 상기 2개의 색유사도 판정수단 3902a, 3902b에 덧붙여서 그 외국 지폐용 샘플링 간격이 설정된 제3의 색유사도 판정수단을 설치하면 좋다.

이같은 색유사도 판정수단 3902a, 3902b에 의한 색유사도 판정동작은 이들 수단 3902a, 3902b에 설치되어 있는 ena단자에 값 1이 입력되어 있는 경우에만 실행된다.

이들 ena 단자에 값 1이 입력되는 경우는, 즉 유채색 판정수단 3905가, 그 시점에 시프트 레지스터 3901에 입력된 화소의 화소데이터 즉, 단 d14에 격납되어 있는 데이터가 유채색으로 되는 화소에 대응하는 것이라고 판정한 경우이다.

이들 색유사도판정수단 3902a, 3902b 각각은 다음 (1)(2)(3)(4) 4개의 판정결과와 논리적인 참(진실)인 경우(즉, 어느판정결과도 참(yes)인 경우)에 유사도로서 값 1을 출력하고, 그 이외의 경우에는 유사도로서 값 0을 출력한다.

(1) R 데이터에 관하여, 상기 3개의 샘플링된 화소의 화상데이터간의 차이값의 절대값이 어느것도 임계값 th1 이하인가 아닌가?

(2) G 데이터에 관하여, 상기 3개의 샘플링된 화소의 화상데이터간의 차이값의 절대값이 어느것도 임계값 th1 이하인가 아닌가?

(3) B 데이터에 관하여, 상기 3개의 샘플링된 화소의 화상데이터간의 차이값의 절대값이 어느것도 임계값 th1 이하인가 아닌가?

(4) 상기 중간 2화소의 화상데이터 각각의 R, G, B 데이터가 어느것도 th4 보다 큰가 아닌가?

화상 데이터는 화상의 농도에 해당하는 값으로도 좋으며 반사율에 해당하는 값으로도 좋다.

논리 OR 회로 3903은 2개의 색유사도 판정수단 3902a, 3902b의 출력값의 논리 OR를 수행한다.

또한 색유사화소 카운터 3904는 상기와 같은 색유사도판정수단 3902a, 3902b 및 논리 OR 회로 3903의 기능에 의해 색유사도 1로 판정된 화소수를 계수한다.

계수에 의해 얻은 수량을 W1 이라고 한다.

제산기(除算器) 707은 계수값 N_1 과 유채색 화소수 N_0 과의 비율 N_1/N_0 을 산출한다.

유채색 화소수 N_0 은 상기 유채색 화소수 카운터 3906에 의해 계수된 결과 얻은 계수 값이다.

비교기 3908은 여기서 얻은 상기 비율 N_1/N_0 을 소정의 임계값 th 00과 비교하고, 그 임계값 th 00보다 그 비율이 큰 경우, 그 원고화상의 OR은 지폐등의 복사금지 된 화상이라고 한정하고, 그 OUT 단자로부터 그 취지의 신호를 출력한다.

연이은 화상형성동작 중지처리에 관하여는 전술한 배경특성 조합수단을 3701-1 등에 의해 같은 판정이 된 경우에 되는 처리와 같으며, 그 설명을 생략한다.

(제 6 견지의 실시예)

본발명의 제 6견지에 의한 제 1 실시예의 화상처리장치에 대하여 개략적으로 설명한다.

이 화상처리장치는 원고 화상의 소정영역에 대응하는 화상 데이터로 부터 특정색 또는 특정색상에 해당하는 데이터로 그 화소마다에 추출하는 추출수단과, 이같이 추출된 화상 데이터의 대응하는 화소수를 계산하는 카운트 수단과, 그 카운트 수단에 의한 계수값을 사용하여 상기 소정영역내의 특정색이나 특정색상의 화소가 점하는 영역의 비율을 산출하는 산출수단과, 그 산출수단의 산출결과를 이용하여 그 원고 화상이 지폐, 유가증권 등의 특수원고인가 여부를 판단하는 판별수단을 포함한다.

상기 특정색 또는 특정 색상은 복수종류라도 좋으며, 그 경우 상기 추출수단 및 카운트수단을 이에 대응하여 복수개 설치하면 좋다.

상기 산출수단은 상기 소정영역내의 그 복수값의 특정색 또는 특정색상의 화소가 점하는 영역의 비율을 산출하면 좋다.

또한 상기 복수종류의 특정색 또는 특정 색상은 그 소정영역내의 배경부분에 해당하는 색 또는 색상 및 다른 특정색 또는 특정색상으로 되어도 좋다.

상기 소정영역은 복수개 이어도 좋다. 그래서 그 복수개의 소정영역에 대한 각각의 판별 결과를 적어도 하나의 제 1 판별 결과가 「이 원고화상이 특수원고에 해당한다.」라고 한 경우, 그 제1 판별결과와 다른 판별결과에 따라 최종적인 판별이 되면 좋다.

또 본 발명의 제 6견지에 의한 제 2 실시예의 화상처리장치는 지폐, 유가증권 등의 특수원고 화상정보에 특유한 R, G, B 값을 미리 기억하는 기억수단과, 본 발명의 제 6견지에 의한 제 2실시예의 화상 처리장치는 지폐, 유가증권등의 특수원고 화상정보에 특유한 R, G, B 값을 미리 기억하는 기억수단과, 이같이 기억된 값과 그 원고화상의 화상 데이터의 R, G, B 값을 비교하는 비교수단과, 그 비교결과에 따라 필요에 따라 정규의 화상형성공정을 변화시키는 제어수단을 포함한다.

이하 본 발명의 제6 견지에 의한 제 1 실시예의 화상처리장치 4000의 개략구성을 설명한다.

제26도를 참조하면, 화상형성장치 4000은 MTF(modifying transfer filter)보정부 4101, 배율 변경 처리부 4102, 크리에이트 부(create unit) 4103, RGB γ 보정부 4104, 색보정부 4105, YMCK γ 보정부 4106, 필터 4107, 톤(tone)보정부 4108, 지연 메모리 4109, 반복메모리 4110, 검출회로 4111을 갖는다.

MTF 보정부 4101은 원고화상을 독취시에 화상처리장치 4000 내부의 렌즈계에 의해 생기는 축화(dimming) 현상을 보정하고, 이에 따라 깨끗한 화상을 형성한다.

배율변경 처리부 4102는 조작자의 임의의 조작에 의해 원고화상에 대하여 형성하고자 하는 화상의 주주 사방향으로 배율을 결정한다.

크리에이트부(create unit) 4103은 공지의 기술에 의해 미러, 경사체, 내부제거등 각종 화상처리를 실행하는데 사용된다.

또한 RGB γ 보정부 4104는 공지의 기술에의해 대수연산에 의해 입력된 반사율로서의 화상 데이터를 대응하는 농도 데이터로 변환한다.

YMCK γ 보정부 4106은 색보정부 4105에 의해 형성된 Y, M, C, K 농도값의 화상 데이터에 대하여 그 프린터에 대응하도록 전술한 바와같은 γ 보정처리를 수행한다.

또한 필터 4107은 그 원고화상의 상태에 따라 공지의 선예화(線銳化)처리, 평활화처리를 수행한다.

톤처리부 4108은 공지의 중간조처리(디저처리, dither proessing)를 수행한후, 그 결과의 화상 데이터를 그 프린터로 출력한다.

지연 메모리 4109는 Y, M, C, K의 각 톤 색마다의 대응하는 화상 데이터를 소정시간만큼 상호 지연된다.

이 지연의 목적은 본실시예의 경우 그 프린터가 상기 각색의 톤에 대하여 하나의 드럼, 총 4개의 드럼으로되며, 이들 드럼사이의 간격에 대응한 시간에 대응하는 화상 데이터를 지연시킴에 의해 기록지가

각 드럼을 순차적으로 통과하는 때에 대응하는 색의 토너에 의해 그 화상이 인쇄된다.

또한 반복메모리(repeat memory) 4110은 그 원고화상중의 특정부분에 해당하는 화상 데이터를 반복하여 독출하는데 사용된다. 그리고 검출수단 4111은 그 원고화상이 지폐, 유가증권 등의 특수원고에 해당하는 가 여부를 판별한다.

다음에 제27도를 참조하여 지연메모리의 구성을 설명한다.

도면에 있어서 Y, M, C, K 각색마다의 화상 데이터에 의한 화상형성순서는 K, C, M, Y이며, 대응하는 드럼도 그 순서대로 서로 같은 간격으로 배치되어 있다.

각 메모리 블록 4201은 그 드럼의 상호 간격에 대응한 시간지연에 필요한 만큼 그 화상 데이터를 격납하는 용량을 갖는다.

또한 검출회로 4111이 「그 원고화상이 특수원고에 해당한다.」라고 판단한 때에 출력하는 복사금지 신호는 인버터 4202를 통해 AND게이트 4203에 입력된다.

AND게이트 4203의 다른 입력단자에는 Y화상 데이터가 3개의 메모리 블록 4201을 통해 접속되어 있다.

이같은 구성에 의해 AND 게이트 4203에 입력되어 있는 상기 복사금지신호가 H인 동안에는 AND게이트 4203의 타입력의 Y화상 데이터는 그 AND게이트 4203의 게이팅(gating)동작에 의해 그것을 통해 통과되지 않게 한다. 즉 AND게이트 4203의 출력 화상 데이터 Ya는 그 사이에 0(즉 L)을 출력한다.

상기 복사금지신호를 Y화상 데이터의 게이팅만에 사용하는 것은 다음의 이유에 의한다.

즉, Y 화상 데이터는 도시한 바와같이 3개의 메모리 블록 4201을 경유할 필요가 있으며, 이같이 하여 지연시간이 길어지기 때문에 그 지연시간 만큼 복사금지신호의 송출이 지연될 수 있다.

즉, 이같이 복사금지 신호의 송출이 지연되더라도, 정규의 복사동작을 변경하는 것이 가능하며, 이에 따라 위조 방지가 가능하게 된다.

그러나, 본발명의 제6측면은 이같은 복사금지신호의 입력경로에 한정될 필요는 없이 임의이면 좋으며, 예를들면 검출회로 4111에 의한 복사금지 신호의 생성에 많은시간을 필요로 하는 것이 아닌 경우에는 다른색의 화상 데이터의 화상데이터를 게이팅하기 위해 그 신호를 사용하는 구성도 사용될 수 있다.

또한 제27도 구성에 있어서, 복사금지 신호가 L레벨인 경우에는 AND게이트 4230에 입력된 Y 화상 데이터는 그대로 AND게이트 4230을 경유하여 출력화상 데이터 Ya로 된다.

다음에 제28도를 참조하여, 반복 메모리 4110의 구성을 설명한다.

반복 메모리 4110은 2개의 A4301 B4302로 되는 소위 토글 메모리(toggle memory)이다.

제30도를 참조하여, 원고화상 OR에 대하여 검출회로 4111에 있어서의 검출동작을 위해 1 ~ 12의 번호로 표시한 복수의 정방향의 영역을 사용하는 것으로 한다.

화상처리장치 4000에 있어서의 화상형성동작이 개시되면 제28도에 도시된 반복메모리 4110에서 입력되는 화상 데이터가 메모리 A 4301에 입력되도록 접속이 이루어지며, 메모리 B 4302의 출력이 반복메모리 4110으로부터 출력되도록 접속된다.

이같은 접속은 제28도에 있어서의 파쇄선에 의한 접속이다.

이같은 반복 메모리 4110은 상태에서 제 30도에 나타난 상기 범위 1,2에 해당하는 화상 데이터가 반복 메모리 4110에 입력된다.

그 결과 메모리 A4301은 그 입력된 이들 범위 1,2를 기억한다.

이같이 하여 각 범위 1, 2 각각에 주주사방향 n개 x 부주사방향 n개, 총 n2개의 화소만큼의 화상 데이터가 메모리 A4301에 격납된다.

그후 반복 메모리 4110에서는 제 28도에서 실선으로 표시한 바와같이 반복 메모리 4110에 입력된 데이터는 메모리 B4302에 입력되고, 메모리 A4301로부터 출력되는 데이터가 반복 메모리 4110으로부터 출력되도록 접속된다.

그후 전술한 바와같이 메모리 A4301에 격납된 화상 데이터가 반복 메모리 4110으로부터 출력된다.

그 출력동작에 있어서 제 30도중의 상기 사용되는 범위 1의 n×n 개의 화소에 대응하는 화상 데이터가 순차 출력된다.

이같은 출력동작은 제 31도에 나타난 바와같이 본 실시예의 경우 합계 8회 반복된다.

제 31도는 제 30도에 상응하는 것이다.

제 30도 및 31도의 각각에 있어서, 횡방향 즉 주주사방향은 CCD의 세로방향에 해당하고, 종방향 즉 부주사방향은 그 CCD를 포함하는 스캐너가 원고 화상상부를 기계적으로 주사하는 방향에 해당한다.

즉, 제30도에 있어서, 상부로부터 하부로 향하여 순차적으로 원고화상 OR은 CCD에 의해 독취된다.

이같이 하여 원고화상 OR이 독취될 때와 동시에 전술한 바와같이 상기 사용되는 범위 1내지 12가 추출되어 진다.

그래서 이같이 추출되고 있을때와 동시에 토글메모리 4110을 통하여 추출된 데이터가 검출회로 4111에 순차적으로 보내진다.

이같은 동작에 있어서, 추출되는 데이터는 각각 제30도에 도시된 바와같은 모든 원고화상 OR에 대하여

극히 일부분의 면적의 화상에 대응한다.

따라서 이들 같은 데이터를 제 31도에 도시한 바와같이 예를들어 8회 검출회로 4111로 보내더라도, 원고화상 OR을 CCD가 주사하는 속도와 그같이 하여 상기 사용되는 범위의 데이터가 검출회로 4111에 보내지는 속도는 동기(同期) 될 수 있다.

즉, 예를들면 제 30도에 있어서 상부로 부터 2n 폭 스트립을 CCD가 독취한 시점을 고려한다.

이 시점에서는 제 30도에 있어서 상기 범위 1 및 2가 추출되지 않으면 안된다.

즉, 그 범위 2가 반복 메모리 4110에 완전히 격납된 정확한 시점이다.

제 31도에서 대응하는 시점, 즉 상부로부터 2n 폭 경과한 시점에서는 그 범위 1이 8회 반복 메모리 4110으로 부터 검출회로 4111에 완전히 보내진 시점이다.

이 시간은 반복 메모리 4110으로 부터 그 범위2 가 읽혀지는 것이 시작되는 정확한 시점이다. 이같이 동기하고 있다.

이같은 동작에 있어서는 반복 메모리 4110이 넘치는 경우도 없으며, 역으로 노는 (idle) 경우도 없이 유효하게 사용되고 있다.

또한 제 31도에 화상부의 폭 n 부분이 공백으로 되어 있는 것은 그 사이에 범위 1이 메모리A 4301에 독취되며, 동시에 메모리 B4302로 부터 데이터가 검출회로 4111로 보내진다.

그러나 메모리 B에는 아무런 데이터가 격납되지 않았기 때문에 이같이 공백으로 된다.

8회의 출력동작 종료후, 메모리 A 4301에 또한 격납된 30도중의 사용되는 범위2에 관한 화상 데이터가 반복 메모리 4110으로 부터 출력된다.

이때 반복 메모리 4110에 입력되어 있는 데이터가 제30도중의 사용되는 범위 3 및 4에 관한 데이터인 경우, 그 입력되어 있는 데이터는 그 접속에 따라 당연히 메모리 B 4302에 격납된다.

이같은 반복 메모리 4110에 대한 입력동작과 이들의 출력 동작은 동시에 실행되고 동시에 종료한 다음에 반복 메모리 4110은 입력 데이터가 메모리 A4301 에 입력되며, 반복메모리 4110 로부터는 메모리 B 4302로 부터 출력되는 데이터가 출력된다.

이같이하여 반복메모리 4110내의 각 메모리 A4301, B4302에 관한 접속이 순차 파쇄선으로 나타내는 접속 및 실선으로 나타내는 접속사이에서 교호하여 절환되고 전술한 바와같은 동시 입출력동작이 순차 실행된다.

이같은 동작에 의해 제31도에 나타난 바와같이, 제 30도중의 각 사용되는 범위 1 내지 12에 관한 데이터가 각각 8회씩 출력될 수 있다.

이같이 하여 화상처리장치 4000에 의한 1회의 화상 형성장치사이에 각 범위에 관한 화상 데이터가 복수회 반복하여 출력될 수 있는 구성이기 때문에 이같이 복수회 반복하여 출력되는 각 범위에 관한 화상 데이터에 대하여 복수회 같은 처리 또는 다른처리에 사용하는 것이 가능하게 된다.

또한 이같은 복수회 출력하는 구성은 제 30, 31도에 도시한예에 한정할 필요는 없으며, 그 원고 화상중에 사용되는 범위의 크기나 그 출력횟수는 임의로 결정될 수 있다.

또한 예를들어 $n \times n$ 개의 모든 화소에 대한 화상 데이터가 입력되더라도 이를 사용하는 것이 항상 필요한 것은 아니며, $n \times n$ 화소 가운데 적당히 추출하여 반복 메모리 4110에 입력하는 것도 가능하다.

이같이 함으로써 1회당 입력/격납용량을 줄일수가 있으며, 그 결과로써 출력횟수로 증가시킬수가 있는 것이다.

예를들어 각 독취범위에 있어서의 독취데이터를 4분의 1로 속아 넣으로써 다음의 독취범위에 대한 처리 개시때까지 4배 화소 만큼 그 독취 범위의 데이터를 검출 동작 등에 사용할 수가 있다.

이같은 반복메모리 4110의 사용에 의해 생기는 데이터의 지연량은 따라서 2n 라인 아나, 화상처리장치 4000의 판정부 즉, 예를들어 제 32도에 있어서의 판정회로 4703이 리얼 타임(real time) 기능을 갖고 있으면 그 지연량 「2n 라인」 (이 2n라인은 예를들어 제 31도에 있어서 그 범위 1은 제 31도 화상부에 대응하는 시점에서 원고화상 OR로부터 읽혀지기 시작하고 2n라인 후에 그 범위 1의 8번째 독출이 완료하는 것과 대응한다)이 지연 메모리 4109에 있어서의 최대 지연량 보다 적으면 문제가 없다.

이 문제가 없다는 의미는 반복메모리 4110에 의한 상기 지연량이 장치 4000 전체의 화상형성처리속도에 악영향을 주는 것이 없다는 의미이다.

반복 메모리 4110내의 데이터 기억방식은 예를들어 제 29도에 도시한 바와같이 그 데이터의 상기 어드레스용 기억영역 4110a 및 하위어드레스용 기억영역 411b에 그 기억 영역을 분할하여 사용하여도 좋다. 이 경우 예를들어 상위 어드레스 411a 에는 출수번호의 독취범위에 대응시키고, 하위어드레스 411b를 짝수 범위의 독취범위에 대응시키면 된다.

다음에 검출회로 4111의 구성을 제 32를 사용하여 상세히 설명한다.

검출회로 4111은 n개의 추출부 1내지 n 4701을 갖는다.

이들 추출부 1내지 n 4701은 각각 이하에 기술하는 2 종류의 구성중 어느것으로 된다.

제 1종류 구성은, 지정색 추출회로이며, 이 회로는 일본 특개평 2-55378호 공부에 개시된 「특수원고의 입출력판정장치」와 같은 구성을 가지며, 입력되는 화상 데이터로 부터 특정색에 관한 화상 데이터를 추출하는 것이다.

이 경우 특정색은 예를들어 스카이블루등 소정의 허용범위내의 색이다. 즉, 명암이 다르더라도 그 특정색의 범위에 있으나 그 색을 구성하는 R, G, B 각 성분의 배분이 다르면 다른 특정색으로 된다.

상기 추출부 1내지 n 4701의 제2 종류의 구성은, 특정색 색상 회로이며, 이 회로는 많은 유가증권의 인쇄에 사용되고 있는 소위 특수-색 잉크라고 하는 잉크를 식별한다.

제 33A, 33B, 33C를 참조하여 이 특수색 색상의 기본개념을 설명한다.

여기서 특수색 색상이란 일반적으로 화상처리장치의 프린터에 있어서 인쇄에 사용되는 상기한 바와같은 Y, M, C, K의 4종류 잉크 이외의 특수한 잉크에 의한 색이다.

그러나 본 실시예에 있어서는 그 특수색 이라는 용어의 사용에 관하여는 이들 Y, M, C, K 각각을 특수색으로 보아도 문제되지 않는다.

예를들어 Y(황색)은 제 33A, 33B, 33C 중 부호 0으로 나타난 바와같이 R(적색), G(녹색)에 관하여는 화상농도가 증가하여도 대응하는 화상 데이터는 각각 비교적 큰값으로 일정하며, B(청색)에 관하여는 화상농도의 증가에 따라 대응하는 화상 데이터는 감소한다.

이에 대하여 황색(특수색)은 33A, 33B, 33C중 부호 P로 나타난 바와같이 G(녹색)에 관하여는 (상기 황색에 대한 경우와 같이) 농도의 증가에 관계없이 대응하는 화상 데이터는 비교적 큰값으로 일정하나, B(청색)에 관하여는 농도증가에 따라 대응하는 화상 데이터는 감소한다.

또한 R(적색)에 관하여도 B(청색)에 관한 경우와 같이 농도의 증가에 따라 대응하는 화상 데이터가 감소한다.

그 감소의 경향은 B(청색)에 관한 경우에 비하여 적다.

이와같이 상기 특수색 색상에 대응하는 화상 데이터의 추출은 미리 판별대상으로 설정되어 있는 특수원고에 특유한 색상의 경향에 대한 정보를 미리 기억함으로써 그 특수색 색상정보를 사용하여 얻어질 수 있다.

여기서 색상은 R, G, B 각색사이 혹은 Y, M, C, K 각색 사이의 발란스에 의해 결정된다.

33A, 33B, 33C 도에서 나타난 파색선은 이들 도면에 나타나는 색상정보가 상기 특수색 색상추출에 사용되는 경우에, 실선으로 나타내는 값에 대한 허용범위의 상한 및/또는 하한을 나타낸다.

이같이 허용범위를 설정하는 것은 처리하고자 하는 원고화상의 화상 데이터로 샘플링에 의해 입력할때에 생기는 샘플링오차등만큼을 흡수하기 위한 것이다.

또한 이같은 특정색 색상추출의 경우, 백색에 근사한 농도가 낮은 색에 관한 데이터는 그 특성상 색상구별이 어려워 잘못 추출되기 쉽다.

이에따라 각색의 농도가 높은 영역 즉 33A 내지 33C도 각각에 있어서의 우측영역을 사용하여 식별함으로써 상기 특수색 색상추출을 하여 이같은 잘못된 추출을 방지할 수 있다.

예를들어 각색상마다에 R데이터에 대한 G,B 각각의 농도는 미리 결정되어 있다. 따라서 이같이 G, B의 농도에 소정의 허용범위를 두고 이를 판정기준으로 사용하여 판정함으로써 그 특수색 색상을 추출하는 것이 가능하게 된다.

R 데이터에대한 G, B 의 농도산출은 미리 메모리 등에 기억하고 있어도 좋으며, 혹은 연산기 등에 의해 산출되게 하여도 좋다. 또한 이들 추출부 1내지 n 4701에 대하여는 각각 여러값(multi-value)의 R, G, B 각 화상 데이터가 공급되며, 이들로부터 출력되는 것은 판정결과로서의 1비트데이터 (추출플래그) 이다.

이같은 특수색 색상 회로로서의 추출부 1내지 n 4701 각각이 실행하는 동작을 제 34도를 참조하여 설명한다.

이 동작에 있어서 사용되는 각 파라메터는 다음과 같다.

(1) THR : R 데이터에 대한 백색-레벨 임계값

(2) THR : B 데이터에 대한 백색-레벨 임계값

(3) THR : G 데이터에 대한 백색-레벨 임계값

(R, G, B 각 데이터(반사율)이 모두 최대치 일 때 대응하는 화상의 색은 백색이다)

(4) Kc: 색 발란스의 허용범위중 고정된 부분(즉, 제33B에 나타난 값)

(5) TKR: 특수색 색상에 있어서의 R의 비율

(5) TKG: 특수색 색상에 있어서의 G의 비율

(5) TKB: 특수색 색상에 있어서의 B의 비율

(제 33A내지 33C에 나타난 색발란스중의 허용범위 변동변동분 C색 데이터의 레벨에 의해 허용범위가 변동한다)도 고려되어 있다).

다음에 상기 특색색상 회로로서의 추출부 1내지 n 4701 각각이 실행하는 동작을 설명한다

먼저 S4901에서 화상처리장치 4000에 있어서의 소정후 화상형성처리 개시전에 상기 각 파라메터의 설정을 실행한다.

다음에 S 4902에서 그 화상 형성처리의 개시와 함께 처리하고자 하는 화상에 관한 화상 데이터에 대하여

각 화소마다 다음 판정이 된다.

(1) 백색데이터 판정(S4903) : 명제 「{(R데이터) THR} 이고 {(G데이터) THG} 이고 {(B데이터) THB}」가 참인때, 그 대응하는 화소의 화상 데이터가 백색이라는 「백색 데이터 판정」을 내리고, 다음 화소에 관한 화상 데이터의 판정을 실행한다.

또한, 상기 명제가 거짓일 때, 그 화소의 화상 데이터에 대하여 색상판정 1(S4905)를 실행한다;

(2) 색상판정 1 (S4905) : 명제 「(R데이터) × TKG/TKR + KC (G데이터) (R데이터 × TKG/TKR - KC)」가 참인 경우 그 화소의 화상 데이터에 대하여 색상 판정 2(S 4906)을 실행한다.

또한 그 명제가 거짓인 경우 그 화소의 화상데이터에 대하여 「그 화소는 특수색 색상이 아니다。」라는 비특수색 색상 판정(S4907)을 내리고 다음 화소의 화상에 대하여 S4902를 실행한다.

(3) 색상판정 2 (S4906) : 명제 「(R데이터) × TKB/TKR + KC (B데이터) (R데이터) × TKB/TKR - KC」가 참인 경우 그 화소의 화상데이터에 대하여 「그 화소는 특수색 색상이다」라는 특수색 색상 판정(S4908)을 내린 후, 다음 화소의 화상 데이터에 대하여 처리S4902를 실행한다. 또한 그 명제가 거짓인 경우, 그 화소의 화상 데이터에 대하여 「그 화소는 특수색 색상이 아니다」라는 비특수색 색상판정(S4907)을 내리고 다음 화소의 화상에 대하여 S4902를 실행한다.

(상기 S4905에서는 G의 비율을 산출하며, S4906에서는 B의 비율을 산출하고 있다. R과 연관된 것을 비교하는 이유는 주지한 바와같은 데이터 중에서 광학필터에 의해 분리될 수 없는 G나 B성분이 포함되어 있기 때문이다.)

상기 각 명제중의 R, G, B 각 데이터는 각 화소에 대응하는 각각의 색에 관한 색레벨(반사율 데이터)를 나타낸다.

또한 이같은 제34도에 나타난 동작은 R데이터 값이 최대로 되도록 특수색 색상을 사용하여 특수색 색상 추출을 행하는 경우의 예를 나타낸 것이며, 다른 경우 즉 G데이터 또는 B데이터가 최대로 되도록 특수색 색상을 사용하는 경우에 있어서도 같은 동작이 실행된다.

즉 예를들어 G데이터가 최대인 경우에는 상기 각 명제에 있어서 「R」로 된 부분이 「G」로 대체되며, 「G」로 된 부분이 「R」로 대체된다.

또한 제34도의 동작은 화상처리장치 4000이 처리 하고자 하는 화상중의 미리 설정된 소정 영역내의 모든 화소에 대하여 실행된다.

제32도에 나타난 3개의 카운터부 1내지 n 4702는 각각 대응하는 n개의 추출부 1내지 n 4701에 의해 추출된 화소수를 계수한다.

즉, 추출부 1내지 n 4701에 있어서 특정색 화소 또는 특수색색상 화소라고 판정된 화소의 수량을 계수한다.

제32도중의 판정회로 4703은 다음과 같은 동작을 실행한다.

(1)(추출수) R (소정영역내의 화소수)의 계산; 및

(2)(추출수 i) R (추출수 j)의 계산

이같은 산출기능 (1), (2)에 있어서, (추출수)는 추출부 1내지 n 4701 각각에 의해 전출한 바와같이 추출된 특수색 색상의 화소의 소량, (소정영역내 화소수)는 상기한 바와같이 그 원고화상내의 상기 소정 영역내에 있는 모든 화소의 수량, 즉 제30도의 n × n 각 범위의 화소수에 해당하는 화소수, (추출수 i), (추출수 j) 각각은 제32도에 있어서의 n개의 추출부 1-n4701중 2종류의 다른 추출부, 예를들면 추출부 1 및 추출부 2의 각각에 의해 추출된 2종류의 특수색색상의 화소수량을 나타낸다.

판정회로 4703은 다음 기능을 갖는다.

(3) 상기 (1), (2) 산출기능의 실행결과에 따라 그 원고화상이 특수원고에 해당하는가 여부를 판정한다; 그리고 (4) (3)의 판정결과 및 제4703도 중의 판정결과 기억회로 4704가 기억하고 있는 정보에 따라 그 원고가 특수원고인가 여부를 판정한다.

또한 판정결과 기억회로 4704는 상기 판정회로 4703의 산출기능의 산출결과, 거기서 사용되는 산출방법, 상기 소정 영역의 위치 등에 관한 정보를 격납할 수 있다.

다음에 이같은 구성을 갖는 화상처리장치 4000의 구체적 구성예를 설명한다.

이 구성예에 있어서, 제30도에 나타난 각 「사용되는 범위」 1 내지 12(단 이도면에 나타내는 전체부분은 화상처리장치 4000에 의해 처리하고자 하는 화상중 극히 일부분이다)의 가로세로 사이즈 n × n은 64 × 64이다.

즉, 400dpi(dits per inch)의 화소밀도에 있어서는 그 사이즈 4mm × 4mm 이다.

제32도의 구성에 있어서, 각 추출부 1-n4701은 각각 추출부 1-6(4701)로 된다. 그 중 추출부 1은 특정색(예컨대 제35도의 일본은행권 1000엔 지폐에 있어서의 마젠타계의 무늬 8E의 색)에 대응하는 화소의 화상 데이터를 추출한다. 추출부 2는 특정색(예를들어 35도의 1000엔권 지폐에 있어서의 시안계 무늬 8E의 색)에 대응하는 화소의 화상 데이터를 추출한다.

추출부 3은 특수색 색상(예를들면 제 35도에서의 1000엔 지폐에서 인물 HF의 색상)에 대응하는 화소의 화상 데이터를 추출한다.

추출부 4는 특수색 색상(예를들어 35도에 도시한 일본은행권 1000엔 지폐에서의 마젠타계 무늬 8E의 색

상)에 대응하는 화소의 화상 데이터를 추출한다.

추출부 5는 특수색 색상(예를들어 제35도 일본은행권 1000엔 지폐에서 시안계 무늬 BE의 색)에대응하는 화소의 화상 데이터를 추출한다.

추출부 6은 특수색 색상(예를들어 제35도에 도시된 일본은행권 1000엔 지폐의 배경부분)에 대응하는 화소의 화상 데이터를 추출한다.

먼저 화상처리장치 4000의 스캐너에 의한 처리하고자 하는 원고화상의 독취동작이 개시된다.

이 독취동작에 의해 미리 설정된 원고화상상의 특수색의 소정영역(예를들어 제30도의 각 「사용되는 범위」 1-12)의 화상에 대응하는 화상데이터가 순차 반복메모리 4110에 입력되어 기억된다.

또한 기억된 데이터는 동시에 반복하여 독출되어 출력한다.

상기 추출부 1,2,6(4701)은 각각 그 반복메모리 4110에서 출력되는 화상 데이터로부터 전술된 특수색에 대응하는 화상의 화상 데이터를 추출하고, 동시에 상기 추출부 3,4,5(4701)은 각각 그 반복메모리 4110에서 출력되는 화상 데이터에서 전술된 특수색색상에 대응하는 화상의 화상 데이터를 추출하며, 이들 추출부 1-6에 의해 추출된 화상 데이터는 각각에 대응하는 카운터부 1-6에 공급되며, 이들 카운터부는 각각 대응하는 화소수를 계수한다.

다음에 이들 카운터부 1-6의 계수값을 사용하여 판정회로 4703은 전술한 바와같이 다음 동작을 실행한다.

A-1 : 예를들어 30도에서의 제1 범위에 대하여 상기 카운터부 1에서 계수된 화소수와 대응하는 추출대상 영역내의 전체 화소수(즉 그 제1 범위의 화소수)와의 비율, 즉 그 범위에 있어서 존재하는 특수색 색상 화소의 개수비율을 계산한다 ;

A-2 : 예를들어 제30도에서의 제2 범위에 대하여 상기 카운트부 2에서 계수된 화소수와 대응하는 추출대상 영역내의 전체 화소수(제2범위의 화소수)와의 비율, 즉 그 범위에서 존재하는 특수색 색상화소수의 개수의 비율을 계산한다 ;

A-3 : 이들 카운트부 1 및 2 각각에 의해 계수된 화소수간의 비율을 계산한다 ;

A-4 : 예를들면 제30도에서의 제3 범위에 대하여 상기 카운트부 3에서 계수된 화소수와 대응하는 추출대상 영역내의 전체 화소수(제3 범위의 화소수)와의 비율, 즉 제3 범위에 있어서 존재하는 특수색 색상 화소의 개수의 비율을 계산한다 ;

A-5 : 예를들어 제3도에서의 제4 범위에 대하여 상기 카운트부 4에서 계수된 화소수와 대응하는 추출대상 영역내의 전체 화소수와의 비율, 즉 제4범위에 있어서 존재하는 특수색 색상화소의 화소갯수의 비율을 계산한다.

A-6 : 이들 카운트부 5 및 6 각각에 의해 계수된 화소수간의 비율을 계산한다;

A-7 : 이들 카운트부 3 및 4 각각에 의해 계수된 화소수간의 비율을 계산한다.

마지막으로 상기 A-1 내지 A-7 각각의 계산결과를 판정결과 기억회로 4704에 기억한다.

판정회로 4703은 그 원고화상이 소정의 특수원고에 해당하는지 여부를 판정하고 그결과 필요에 따라 복사금지 신호를 출력한다.

이같은 동작의 구체적 동작결과 예를 설명한다.

예로서 제35도에 나타난 지폐에 관하여, 전술한 바와같은 데이터 처리동작이 지문부 BE 및 인물부 HF 각각의 영역에 대하여 실행된 경우에 있어서 설명한다.

여기서 「지문부(地紋部)」는 자연 그림이외의 부분을 나타내며, 자연그림이란 인물부를 포함하여 농담(濃淡)으로 표현되어 있는 부분이다.

먼저 지문부 BE에 대하여는 상기 A-1 내지 A-7에 나타난 바와같은 각각의 동작결과의 비율은 다음과 같이 된다.

A-1 결과는 1:10, A-2 결과는 1:10, A-3 결과는 1:1, A-4 결과는 1:10, A-5 결과는 1:10, A-6 결과는 0:8, A-7 결과는 1:1 이다.

이 경우 이들 A-1 내지 A-7은 카운터1이 지문부의 마젠타 특정색, 카운터 2가 지문부 시안 특정색, 카운터 3이 인물부의 특수색 색상, 카운터 4가 지문부 마젠타 특수색 색상, 카운터 5가 지문부 시안의 특수색 색상, 카운터 6이 백색종이 특정색을 각각 카운트한 결과를 나타낸다.

이같이 상기 A-1 내지 A-5 및 A-7 각각의 결과에 따라 그 원고화상이 특수원고에 해당한다는 것이 판단될 수 있다.

이같이 특수원고에 해당하는 판단결과가 나온 경우에는 판정회로 4703은 복사금지 신호를 출력한다.

다음에 35도 지폐의 인물부 HF에 대하여는 각 A-1 내지 A-7의 동작결과의 비율은 다음과 같이 된다.

A-1은 0:10, A-2는 0:10, A-3는 0:0, A-4는 0:10, A-5는 0:10이다.

또한 A-6는 양자모두를 더한 결과로써 오직 특수색 색상만이 존재한다는 것을 의미하는 10이며, A-7은 0이다.

그중 상기 A-6의 결과로부터 그 원고화상은 특수원고에 해당한다고 판단될 수 있다.

판정회로 4703은 그 판단결과에 따라 복사금지신호를 출력한다.

제35도 지폐중의 지문부 BE에 대한 판정처리후에 인물부 HF의 판정처리를 실행한 경우, 판정회로 4703은 판정결과 기억회로 4704로부터 다른 검출부(제35도 지폐의 예에서 지문부 BE)에 관한 검출결과를 독출하도록 할 수도 있다.

그 경우 독출결과 「특수원고이다」라는 결과가 얻어진 경우에 한하여 복사금지 신호를 출력하도록 함으로써, 지문부 BE, 인물부-HF의 양영역에 대한 판정처리 결과의 최종적 판단으로 하기 때문에 그 판정결과와 정밀도를 향상시킬 수가 있는 것이다.

또한, 전술한 바와같이 반복 메모리 4110의 기능 이유에 대하여 동일 소정영역에 관한 화상데이터를 반복하여 판별처리를 하도록 사용함이 가능하기 때문에, 그 동일 화상 데이터에 대하여 동일 처리를 복수회 반복하거나, 또한, 판정처리에 사용하는 파라미터를 변화시켜서 다른 판별처리를 실행하거나 하는 것이 가능하다.

이러한 파라미터의 변화에 의하여 서로 다른 복수의 판별처리는, 동일한 특수원고의 판별에 대하여 조금씩 파라미터를 변화시켜 행하여도 좋고, 또한, 판별처리 파라미터를 변화시켜 행하여도 좋고, 또한, 판별처리 파라미터를 변화시킴에 의해서 다른 복수의 특수원고에 대응하는 판별처리를 실행하여도 좋다.

본 제1 실시예는, 다음이 제1 내지 5의 5종류의 본 발명의 제6 견지의 특징을 포함하고 있다. 그러나, 이러한 5종류의 특징중, 적어도 무엇인가 1종류의 특징만을 갖는 다른 실시예도 실시가능하다.

상기 제1 종류의 특징은, 소정영역에 있어서 특정색 또는 특수색 색상화소를 계수하고, 그 결과 화소수의 소정영역 전체화소수에 대한 비율이 기준으로 되는 소정값인 경우에, 그 원고화상이 특수한 원고인 것으로 판정한다. 그리고, 그러한 특수한 원고라고 판정된 경우에는 그 원고화상에 대하여 화상형성장치에 제한을 가한다고 하는 것이다.

상기 제2종류의 특징은, 그 소정 영역의 화상에 대하여 적어도 2종류의 서로 다른 특정색 혹은 특수색 색상의 화소수량을 각각 계수하고, 이들 복수의 화소수치 사이의 비율을 계산한다.

그래서, 그 비율이 기준인 소정비율이면 그 원고화상이 특수원고라고 판정한다.

그리고, 그러한 특수원고라고 판정된 경우에는 그 원고화상에 대한 화상형성장치에 제한을 가하는 것이다.

상기 제3 종류의 특징은, 그 소정영역의 화상에 대하여 적어도 1종류의 특정색 혹은 특수색색상의 화소수량과 비경부면에 대항하는 화소의 수량등을 각각 계수하고, 그러한 복수의 화소수치 사이의 비율을 계산한다. 그래서, 그 비율이 기준인 소정의 비율이면 그 원고화상이 특수원고라고 판정한다.

그러한 특수원고라고 판정된 경우에는 그 원고화상에 대한 화상형성장치에 제한을 가하는 것이다.

상기 제4종류의 특징은, 그 소정영역의 적어도 2개소의 소정영역에 대하여 그 제한판정 처리를 행하는 것이다.

상기 제5종류의 특징은, 미리 대응하는 기준화상에 관한 R, G, B의 값을 기억시키고, 이들 값과 원고화상에 관한 R, G, B의 값을 비교하여 특수색색상 비율을 화소 사이에서 곱함으로써 특수색색상을 검출함에 의한 그러한 판정처리를 실행하는 것이다.

다음에, 제36도 내지 38도에 따라서, 본 발명의 제6 견지에 관한 제2 실시예의 화상처리장치 5000을 설명한다.

본 실시예에서는, 컬러 원고화상의 복사시에 소정의 특수원고의 화상에 대응하는 R, G, B 각색의 화상 데이터 각각의 기준허용 범위를 미리 기억시키고, 복사시에 그 원고화상의 각색의 화상 데이터가 그 각각의 기준허용 범위내에 있는지의 여부를 판단함에 의해서 그 원고화상이 특수원고에 해당하는가의 여부를 판정한다.

우선, 본 실시예의 화상처리장치 5000의 개략구성을 제36도와 함께 설명한다. 화상처리장치 5000은, 그 장치 5000 전체를 제어하는 시스템 컨트롤러 5102, 처리하고자 하는 원고화상을 입력하는 이미지 스캐너 5105, 그곳에서 입력된 화상 데이터에 대응하여 전술과 같은 γ 보정을 실시하는 γ 보정부 5105, 그 보정된 R, G, B의 화상 데이터에 대하여 보색 생성처리를 실행하는 보색생성처리부 5106, 그 보색생성처리에 따라서 얻어진 Y, M, C 화상 데이터에 대하여 공지의 UCR(under color remoring)색발생 처리를 실행하는 UCR 색발생 회로 5107, 그와같이 하여 생성된 Y, M, C, K 각각의 화상데이터를 선택 출력하는 셀렉터 5108(본 실시예의 경우, 현상용의 광광체가 하나만으로 되고, Y, M, C, BK를 순번으로 현상하는 방식의 컬러 프린터를 사용하고 있기 때문에, 이러한 셀렉터를 설치하여 Y, M, C, BK 각각의 화상 데이터를 순번으로 선택하여 출력한다고 하는 방식을 채용하고 있다), 셀렉터 5108에 의해서 선택 출력된 화상 데이터에 대하여 전술한 톤(階調) 처리를 실시하는 톤 처리부

5109, 이같이 게조처리된 화상 데이터를 사용하여 기록지에 대응하는 화상을 인쇄하는 레이저 프린터 5110, 각 요소 5104 내지 5107 및 5110 사이에서 신호처리의 동기 확립을 실행하는 동기제어회로 5111, 자동원고반송장치(ADF, auto-draft feeder) 5101, 조작자가 그 장치 5000에 대하여 각종 조작지시를 행하는, 또한 장치 5000내의 동작에 관한 각종 정보를 표시하기 위한 조작부 5103, 지폐 등의 특수원고 화상에 관한 기준 R, G, B 정보를 미리 기억하고 있는 기준 R, G, B 정보와 비교하는 비교회로 5113 내지 5115, 각 비교회로 5113 내지 5115로부터의 출력값의 논리적(AND)을 실행하는 AND게이트 5112가 된다.

상기 기준치 기억회로 5116에는, 상기 특수원고의 기준 R, G, B 정보가, 제 37도에 나타난 바와같이, 처리하고자 하는 원고화상의 독취시에 발생하는 편차, 오차 등을 예상한 범위를 갖는 형(R 정보(α , 내지 α_2), G 정보(β , 내지 β_2), B 정보(γ , 내지 γ_2))으로 기억된다.

상기 비교회로 5113 내지 5115 에 의해서, 이러한 기준 R, G, B 정보등 처리하고자 하는 원고화상의

R,G,B 화상 데이터등이, 제 38도에 나타난 플로우차트에 따라서 각각 비교된다.

즉, 예를들면, R 데이터에 관해서는, R5301R에서 R 데이터와 R 기준정보 상한값 α_1 과 비교된다. 그 결과(R 데이터) α_1 이면 S5302R로부터 S5303R로 동작이 내려가서 다음에 R 데이터와 R 기준정보 하한값 α_2 가 비교된다. 그리고 S5301R의 비교결과 (R 데이터) $\leq \alpha_1$ 이면 S5302R로부터 S5305R로 동작이 이행하여 통상의 복사처리가 실행된다.

S5304R의 비교결과 (R 데이터) α_2 이면 S5304R로부터 S5306R로 동작이 이행하고, R데이터가 α_1 및 α_2 사이의 기준허용 범위 내에 있다고 판단하여 화상데이터 신호의 흐름을 단절한다. 또한, S5303R의 비교결과 (R 데이터) $\geq \alpha_1$ 인 경우 S5304R로부터 R5305R로 동작이 이행하여 통상의 복사처리가 실행된다. 상기와 같이 화상 데이터 신호의 흐름이 단절되면, R 화상데이터는 레이저 프린터 5110에 도달하지 않게 되고, 따라서 정규의 화상형성이 이루어지지 않게되며, 따라서 그러한 특수원고의 위조가 미연에 방지된다.

이러한 R화상 데이터에 관한 S5301R 내지 S5305R에 의한 처리와 동일한 처리가 각각 R데이터에 대하여 그러한 처리와 병렬로 각 G,B화상데이터에 대하여 각각 S5301G 내지 S5303G, S5301B 내지 S5305B에 의해 실행된다.

[제7면 견지의 실시예]

이하, 본 발명의 제7 견지에 따른 제1 및 제2 실시예의 각각의 화상처리장치의 개략구성을 설명한다.

우선, 본 발명의 제7 견지에 의한 제1 실시예의 화상처리장치는, 처리하고자 하는 원고화상에 관한 화상 데이터로부터 소정의 데이터를 추출하는데이터 추출수단과, 그 데이터 추출수단에 의해서 추출된 소정의 데이터를 기억하는 기억수단 및 상기 소정의 데이터가 나타난 화상의 형상을 검출하는 형상검출수단 및, 그 형상검출수단에 의해서 검출된 형상이 선인지, 또한 그선의 폭이 길이방향에 따라서 일정한지의 여부를 판별하는 판별수단 및, 그 판별수단에 따라서 일정폭인 것으로 판별된 선의 원고화상내에 존재하는 본수(本數)가 소정의 임계값 본수 존재하는지 여부를 검출하는 선수(線數) 검출수단등으로 된다.

다음에 본 발명의 제7 견지에 의한 제2 실시예의 화상처리 장치는, 처리하고자 하는 원고화상에 관한 화상 데이터로부터 소정의 데이터를 추출하는 데이터 추출수단과, 그 데이터 추출수단에 의해서 추출된 소정의 데이터를 기억하는 기억수단 및, 상기 소정의 데이터가 나타난 화상의 형상을 검출하는 형상검출수단과, 그 형상검출수단에 의해서 검출된 형상이 선인지의 여부를 판별하는 선판별수단과, 그 선판별수단에 의해서 선으로 판별된 그 선이 복수본인 경우에 그 복수본의선사이 간격이 그러한 선의 길이방향에 있어서 일정한가의 여부를 검출하는 선간격 검출수단등으로 구성된다.

다음에 이러한 본 발명의 제7 견지에 의한 제1 및 제2 실시예의 화상처리장치 6000의 구성을 제39도를 참조하여 상세히 설명한다.

상기 제39도에 나타난 화상형성장치 6000의 구성은, 상기 본발명의 제7 견지에 의한 제1 및 제2 실시예의 각각에 공통적인 구성이다. 이것으로부터 처리사용하는 화상이 평판인쇄법(예를들면, 메쉬스크린을 원판으로 사용하는 인쇄방법)에 의해서 형성된 것인지를 검출하는 방법으로서 공지의 망정분리법(화상을 구성하는 망점, 즉 도트사이의 피치 검출에 의한 검출방법)이 사용되는 것과 동일하게, 본 실시예의 화상처리장치 6000에 있어서는, 판 인쇄법(평판 인쇄법에 의해서 형성된 화상이 도트로 구성된 것과 다른, 판 인쇄법에 의해서 형성된 화상은 연속한 선에 의해서 얻어짐)에 의해서 형성된 화상인지의 여부를 검출하는 방법으로서, 선 패턴추출을 행한다.

통상 대부분의 경우, 지폐, 유가증권 등의 특수원고는 그 판 인쇄법에 의한 인쇄에 의해서 제조된다. 본 발명의 제7견지에서는 그 판 인쇄법에 의해서 형성된 선화상 특유의 정보를 이용하여 처리하도록 한 원고가 지폐 등의 특수원고인지의 여부를 검출하며, 그 검출 결과에 따라 화상처리장치 6000에서의 복사동작 등을 제어하는 것이다.

이러한 판 인쇄에서 사용되는 선에는 다음과 같은 1번선, 2번선 및 3번선인 3종류의 선(이러한 선을 화선으로 칭하는 경우가 있음)이다.

- (1) 1번선 : 상기 3종류의 선중에서, 가장 큰 선이며, 인쇄에 의해서 표현하고자 하는 대상물의 윤곽, 문영 등을 표현하는 것에 사용된다.
- (2) 2번선 : 상기 3종류의 선중에서 증가크기의 선이고 상기 1번선에 의해서 그려진 윤곽선등과는 다른 각도의 선으로서 가해짐으로서, 그 대상물의 입체감이나 질감을 표현하는 것에 사용된다.
- (3) 3번선 : 실제로는, 「점」을 나타낸다. 즉, 가는점을 가함에 의해서, 그 대상물의 실재감을 명확히하기 위해 사용된다. 처리하고자 하는 화상내에 이러한 화선을 검출하고, 그 화선의 길이를 검출함에 의해서 그 화상이 판 인쇄에 의해 형성되는지의 여부를 판별함이 가능하다.

본 발명의 제7 견지에 의한 제1 실시예에서는, 처리하고자 하는 화상에 대한 화상 데이터중에서 이같은 화선에 관한 데이터의 추출, 상기 화선의 폭, 길이의 검출 등을 실행하는 것에 의해 이 처리하고자 하는 원고화상이 지폐 등의 특수한 원고인지 아닌지를 판별한다.

상기와 같은 지폐, 유가증권 등의 특수한 원고에 사용되도록 미세한 선이 사용된 특수 원고 이외의 일반적인 화상은 그 이외에는 거의 없다고 말할 수 있다. 따라서 이러한 미세한 선의 검출에 의해서 거의 확실하게 지폐 등의 특수한 원고인가 아닌가의 판별이 되게 된다. 이러한 미세한 선은 도면(예를들면 정밀한 기계도면), 그래프(방안용지등)에서 사용되는 경우가 고려될 수 있지만, 본 발명의 제7 견지에 관한 제1 실시예에서는, 이러한 도면, 그래프등과 지폐 등의 특수한 문서와의 구별이 명확하게 되도록, 지폐 등의 특수한 원고에 특유한 특성을 이용하여, 즉, 소정매수 이상의 그러한 미세한 선이 소정 영역 내에 있는가 없는가의 판별의 결과를 이용하고, 더구나, 그 판별의 정확도를 향상시키고 있다.

제39도를 참조하면, 화상처리장치 6000은, 각각 본 발명의 제6 견지에 관한 1 실시예인 제26도를 사용한 설명에서 이미 설명한 동일한 명칭의 요소와 동일한 구성을 갖고, MTF 보정부 6101, RGBr 보정부 6102, 색보정부 6103, 배율변경 처리부 6104, 크리에이트부 6105, YMCKr 보정부 6106, 필터 6107, 톤조보정부 6108을 갖는다. 화상처리장치 6000은 또한, 추출회로 6109를 갖는다.

이 회로(6109)는, 상기 MTF 보정부(6101)로부터 공급된 R,G,B의 각각의 화상 데이터신호로부터 처리하고자 하는 원고화상중 소정의 영역에 대응하는 화상 데이터를 각각 추출한다. 또한, 이 추출회로(6109)는 입력된, 다수톤을 나타내는 다수값의 값의 화상 데이터를, 대응하는 흑백 2값의 화상 데이터로 변환한 후, 그 2값의 화상 데이터로부터 그 원고화상중의 불명료한 아주 미세한 선 및/또는 주위를 전술한 바와 같은 배경부분으로 둘러싸여 고립된 고립점에 대응한 화상 데이터를 제거한다. 또한, 추출회로(6109)는, 이같이 하여 불필요한 아주 미세한 선 및 고립점이 대략 제거됨에 의하여 대략 필요한 명료한 미세선을 갖게되어 화상 데이터에 따라, 그 명료한 미세선의 윤곽을 추적하는 공지의 윤곽추적처리를 실행한다.

또는, 화상처리장치(6000)은, 추출회로(6109)에 의해 추출된 화상 데이터를 기억하는 메모리(6110)을 갖는다.

다음에 상기 추출회로(6109)의 상세한 구성 및 그 동작을 설명한다.

전술한 바와같이, 추출회로(6109)는 각각이 많은 값의 R,G,B의 화상 데이터로부터, 대응하는 원고화상의 백지 이외의 부분에 대응하는 화상 데이터 신호를 추출한다. 그리고, 여기에서는 휘도신호를 2값화하는 방법을 사용하여도 좋고, 또는, 특정색, 예컨대 G의 색에 관한 화상 데이터의 추출이어도 좋다.

더구나, 상기 「휘도 신호를 2값화한다」라는 것은 R,G,B의 화상 데이터를 특정비율로 연산함으로써 얻어지는 휘도신호의 값을 2값화하는 의미이다. 이 연산은, 예컨대, $(C: 7xR+0.2xG+0.1xB)$ 로 하는 연산자 기계를 사용한다. 그리고 나아가 이 연산결과를 2값화하는 것을 의미한다.

또는, 메모리(6110)은 소위 비트맵 메모리로 되고, 추출회로(6109)로부터 공급된 2값의 화상 데이터가 추출회로(6109)에 의해 기입된다. 이같이 하여 메모리(6110)에 2값의 화상데이터를 기입한 추출회로(6110)은, 다음에 그 기입된 화상데이터로부터, 제40도에 도시된 플로우차트의 동작 실행에 의해 전술한 바와같이 불필요한 매우 미세한 선 및 고립점을 제거한다.

우선, 제40도의 S(6201)에 있어서, 「미세」처리를 실행한다. 이 「미세」처리란 다음과 같은 처리이다.

즉, 어떤 화소에 대응하는 화상 데이터를 처리하고자 할 때, 그 화소를, 제41도 중의 중심 데이터 CD에 의해 표시된 값 1(즉, 흑백의 「흑」을 표시한다)의 화상 데이터에 대응하는 화소로 한다. 둥근표시(九印)를 가지는 화소는 값 1의 화상 데이터에 대응한다. 이 경우에, 제41도에 도시된 바와같이, 그 화소 CD를 제거하여 주위의 가로 5개×세로 5개, 계 24개의 주위화소내, 둥근표시를 가지는 계 12개의 화소가 모두 값 1을 가지는 화소인 경우에는 그 중심화소 CD에 해당하는 화상데이터에 대하여는 어떠한 처리를 하지 않는다.

한편, 상기 12개의 둥근표시를 가지는 주위 화소내의 하나에서도 값 0(즉, 「백」을 표시한다)의 화소가 포함되어 있는 경우에는, 그 처리하고자 하는 중심화소 CD의 데이터를 값 0으로 변경한다.

다음, 제40도의 S6202의 「확대」처리는 다음과 같은 처리이다. 현재, 처리하고자 하는 화소를 제 42도 내의 중심 화소 CD로 한다. 그리고, 그 중심화소 CD의 주위 24개의 주위화소내의 적어도 하나의 화소가 값이 1인 화소인 경우, 그 중심화소의 값이 0 이더라도 그것을 1로 변경한다.

다음, 제 40도내의 S6202A에서 상기 S6201, S6202의 처리를 행한 화소의 화상 데이터값을 반전한다.

다음 40도중의 S6203에서 이와 같이 반전된 화소의 화상데이터값과 상기 S6201 내지 S6202A의 처리를 시행하기 전의 값과의 논리적(論理積) (AND)을 구한다. 이같은 공정으로 전술한 바와같이 불필요하고, 불명료한 극히 가는 선 및 고립점을 메모리 6110에 기록되어 있는 데이터에서 제거할 수 있다.

전술한 바와같이 도41에 나타난 「미세화」처리에 사용되는 패턴과 도42에서와 같이 「확대화」처리하는 패턴을 다른 패턴으로 한 것은 이같은 「미세화」, 「확대화」처리함으로써 불요한 고립점이 새롭게 발생하는 것을 방지하는데 그 목적이 있다.

그래서 이 「미세화」, 「확대화」처리용 패턴은 도 41, 도 42에 나타난 것에 한하지 않고, 필요에 따라서는 임의로 변경가능하고 또 양패턴이 동일해도 무방하다.

다음 추출회로(抽出回路), 6109는 상기 윤곽추적처리를 실행한다. 상기의 「미세화」, 「확대화」 처리로 제거될 수 없어 남은 고립점이 있더라도 이 윤곽추적처리에 의해 남은 고립점을 제거할 수 있다. 즉, 이 윤곽추적처리에서 작은 고립점의 윤곽은 당연히 적고, 이 윤곽을 추적함에 따라 형성되는 루프는 당연히 적어지게 된다.

이같이 루프가 적어지는 것은 그 화상데이터를 제거할 수 있게 한다.

이같은 윤곽추적처리의 결과, 필요하고 명료한 세선에 관한 화상데이터만이 남게된다. 이 필요하고 명료한 세선은, 지폐 등의 특수한 원고(지폐, 수표등)의 화상에서 세선모양에 해당하도록 한세선이며, 이같은 세선은 미판 인쇄로서 형성되어 있기 때문에 평판인쇄에 따라 형성된 다른 일반화상에 비하여 보다 선명한 세선다.

상기와 같은 불필요한 화상데이터의 제거결과 남은 화상데이터중에 세선이 포함되어 있는지 여부는 상기 와 같은 윤곽추적을 실행함에 따라 세선에 대응하는 추적결과를 얻을 수 있는지 여부에 따라 판단해도 무방하고, 또 이것과는 별개로 상술한 바와같이 비트맵을 포함하는 메모리 6110내에 따라 비트맵상에 격납된 화상데이터에서 연속하는 비트수량을 계산한 결과에 의해 판단해도 무방하다.

마지막으로 그 원고화상내의 소정의 영역내에 1정 개수 이상의 상기 선명한 세선이 포함되어 있는지 여

부가 판단된다. 이 판단결과 그 같은 세선이 소정의 개수 이상 포함된 것으로 판단되면, 그 원고화상은 요판인쇄에 의해 형성된 것으로 판단하고, 그 화상처리 장치 600 내에서 정상적인 화상처리가 되지 않도록 그 동작이 제어된다. 이 제어에 의해 고의로 화상데이터를 바꾸어 끼운다든지 혹은 원래 소정의 모양인 당연한 영역이 진한 흑색으로 되도록 데이터를 가공한다든지하여, 정상적인 복사동작이 불가능해진다.

따라서 지폐 등의 특수원고의 위조가 미연에 방지된다.

이같은 본 발명의 제7견지의 제1 실시예에서는 상기에서 제거하고 싶은 불명료한 세선을 2 화소이하의 폭을 가진 선으로서 설정하였으나, 40도에서 플로우차트의 동작에 사용되는 여러종류의 처리 파라미터의 변경에 의해 제거하고 싶은 세선의 폭은 자유롭게 설정 가능하다.

예를들면 n 화소의 폭 이상의 세선을 제거하고 싶은 경우에는 다시 n 화소폭의 고립점 제거처리를 실행하면 된다. 또 패턴 매칭법을 이용하여 n 화소폭의 세선을 검출할 수도 있다. 이같은 본 발명의 제7견지의 제1 실시예에서 동작의 개략을 43도에 따라 같이 설명한다. 우선 S6501에서 지폐 프래그를 리세트한다.

다음에 S6502에서 전술한 바와같이 극세선, 고립선의 제거/윤곽추적을 실행한다.

다음에 S6503에서 소정영역내에 소정의 개수 이상 명료한 세선이 있는가를 판단한다. 그 결과 소정본수 이상의 명료한 세선이 있다고 판단된 경우에는 다음에 S6504에서 그 원고화상이 지폐 등의 특수원고라고 판단하고, 지폐프래그를 세트한다. 이와같이 지폐 프래그가 세트됨으로써 화상처리장치 6000에서 그 원고화상에 대한 정상적인 복사동작이 실행될 수 있도록 전술한 바와같이 제어되고, 지폐 등의 특수한 원고의 위조가 미연에 방지된다.

다른한편, S6503에서 판단이, 소정영역내에 소정 개수 이상의 선명한 선이 없다고 판단되면 S6505에서 그 원고화상이 지폐등의 특수한 화상이 아니라고 판단하여 지폐 프래그를 리세트한다. 이렇게 하여 지폐 프래그가 리세트됨으로써 화상처리장치 6000에 있어서 그 원고화상에 대한 정상적인 복사동작이 실행된다.

다음은 44도를 참조하여 본 발명 제7 견지의 제2 실시예의 동작의 개요를 설명한다.

우선 S 6601에서 지폐프래그를 리세트한다. 다음 S6602에서 전술한 극세선, 고립점의 제거/윤곽추적을 실행한다. 다음에 S6603에서 복수의 상기의 선명한 세선간의 간격이 그 세선의 길이 방향에 따라 일정한지 않은지를 판단한다. 그 결과가 그 간격이 일정하지 않는다고 판단되면 다음에 S6604에서 그 원고화상이 지폐 등의 특수원고인지를 판단하고, 지폐프래그를 세트한다. 이와같이 하여 지폐프래그가 세트되면 화상처리장치 6000에서 그 원고화상에 대한 정상적인 복사동작을 실행할 수 있도록 전술한 바와같이 제어되어, 지폐 등의 특수원고의 위조를 미연에 방지할 수 있다.

한편, S 6603에서 판단이 그 간격이 일정하지 않다고 판단되면 S 6605에서 그 원고화상이 지폐 등의 특수한 화상이 아니라고 판단하여 지폐프래그를 리세트한다. 이와같이 하여 지폐프래그가 리세트됨으로써 화상처리장치 6000에 있어서 그 원고화상에 대한 정상적인 복사가 실행되게 된다.

[제8견지의 실시예]

이하에서는 본 발명의 제8견지의 각 실시예의 개략적인 구성을 설명한다.

우선 본 발명의 제8견지의 제1 실시예의 복사기는 입력된 원고화상 데이터로부터 그 원고화상의 특정색상을 가진 특정색상 영역의 형상에 관한 데이터를 추출하는 특정색상영역추출 수단과 미리 판별대상인 특수원고에 대응하는 특정색상영역의 화상정보에 관한 색상 히스토그램을 기억하는 색상 히스토그램 기억수단과 상기 원고화상의 특정색상영역의 형상데이터와 패턴 기억수단에 기억된 그 특수원고의 형상정보를 패턴매칭법을 사용하여 비교하는 패턴 매칭수단과 그 패턴 매칭 방법에 의한 비교의 결과 「일치」된 경우에 그 원고화상의 색상 히스토그램과 그 특수원고에 대응하는 색상 히스토그램을 비교하여 원고화상이 그 특수원고에 해당하는지 여부를 판별하는 판별수단으로 이뤄진다.

또 본 발명의 제8견지의 제2 실시예의 복사기는 상기 제1 실시예에서 사용된 특정색상 영역 추출수단 및 패턴기억수단 및 패턴 매칭수단과 미리 그 특수원고의 화상에서 그 대응하는 특정색상 영역에서의 소정의 2종류의 색상에 각기 해당하는 화소개수간의 비율을 기억한 그 색상 화소수 기억수단과, 상기 패턴매칭 방법에 의한 판정결과가 「일치」인 경우에 상기 2 색상 화소수 기억수단에 기억된 특수원고에 관한 상기 화소개수비율에 대응하는 그 원고화상에 있어서의 화소개수비율과 그 특수원고의 화소개수비율을 비교하여 그 원고화상이 그 특수원고에 해당하는지 여부를 판별하는 판별수단으로 된다.

또 본 발명 제8 견지의 제3 실시예의 복사기는 입력원고화상 데이터로부터 그 원고화상의 인장부문에 해당하는 화상데이터를 추출하는 인장영역 추출수단과 미리 그 특수원고의 인장부(印章部)의 외주형상을 기억한 패턴기억수단과 미리 그 특수원고의 인장 외주부분에 복수의 선이 교차하는 점(이하 연결점이라 칭한다)에 있어서 그 만나는 선의 개수 즉 연결수를 기억한 연결수 기억수단과, 그 원고화상의 인장부의 외주형상과 그 기억되어 있는 특수원고의 인장의 외주형상을 패턴매칭방법으로 비교하는 패턴매칭수단과, 그 패턴매칭결과 「일치」된 경우에 그 원고화상의 인장부의 외주부분의 연결수와 그 기억된 특수원고의 인장부의 외주부분의 연결수와 비교에 의해 그 원고화상이 그 특수원고에 해당하는지 여부를 판별하는 판별수단으로 이루어진다.

또 본 발명의 제8견지의 제5 실시예의 복사기는 상기 제4 실시예의 복사기에서 사용된 인장부 영역 추출수단, 패턴 기억수단 및 패턴 매칭수단과, 미리 그 특수원고의 화상에 있어서 상기와 같은 인장부 외주의 연결수 및 후술하는 판정용 화소수를 기억하는 기억수단과, 패턴 매칭의 결과가 일치하는 경우에 그 기억되는 연결수가 그 원고화상에 대응하는 연결수와 일치하는지 여부를 검출하는 일치도 검출수단과, 여기서 「일치」라고 판정된 경우에 그 원고화상상의 전술한 바와같이 인장부 외주의 2개의 연결점간의 중점을 지나는 법선(法線)을 산출하는 법선산출수단과, 여기서 산출된 법선상에 있는 특정색상의 화소의 수량을 계수하고, 그 계수된 수량과 그 특수원고의 화면상에 대응하는 수량(상기 판정용 화소수)을 비교

하여 그 원고화상이 그 특수원고가 아닌가를 판별하는 판별수단으로 이루어진다.

또 본 발명의 제8 견지의 제6 실시예의 복사기는 그 원고화상중의 문자 혹은 도안의 배치가 소정의 레이아웃인지 여부를 판단함으로써 원고화상에 특수원고인지 여부를 판별하는 판별수단으로 된다.

또 본 발명의 제8 견지의 제7 실시예의 복사기는 그 원고화상을 그림 영역과 문자영역으로 분리하는 영역분리수단과 그 분리의 결과를 미리 등록하여 놓은 그 특수원고에 대응하는 영역분리 결과와 비교하는 비교조합수단과, 그 비교조합의 결과에 따라 그 원고화상이 특수원고인지 아닌지를 판별하는 판별수단으로 이루어진다. 다음은 그 실시예들을 자세히 설명한다.

우선 본 발명의 제8 견지의 제1 실시예의 복사기 7000을 45도와 함께 자세히 기술한다.

복사기 7000은 처리하고자 하는 원고화상을 입력하는 스캐너 유니트 7101, 여기서 입력된 화상데이터에 대하여 전술한 바와같이 세팅보정처리, r보정처리, 계조(階調) 보정처리 등을 실행하는 화상처리 유니트 7102와, 이같이 화상처리된 데이터를 기록지상에 인쇄하는 프린터 유니트 7103과, 복사매수의 설정, 주지의 각종화상가공처리 모드 등을 설정하기 위한 조작표시부 7104와, 그 스캐너 유니트 7101부터 화상데이터가 공급되어 그 원고화상이 지폐 등의 특수원고인지 여부를 판별하는 특수원고판별유니트 7105와, 상기 각 요소의 제어를 관리하는 메인 제어부 7106으로 된다.

상기 특수원고 판별유니트 7105의 구성을 46도와 같이 설명한다.

이 유니트 7105는 스캐너 유니트 7101로 입력된 R,G,B 화상데이터로부터 그 원고화상중 특정색상을 가진 영역에 대응하는 데이터를 추출하는 특정영역 추출처리부 7201과, 여기서 추출된 특정색상 영역의 화상데이터를 전술한 바와같이 2치화하는 2치화 처리부 7202와, 그 2치화된 화상데이터를 패턴매칭용으로 기억하는 RAM(랜덤 액세스메모리) 7203과, 그 판별유니트 7105가 판별하고자 하는 지폐 등의 특수원고 화상에서 상기와 같이 특정색상영역의 형상패턴 정보 및 그 특정색상 영역의 화상정보로부터 얻은 색상 히스토그램을 미리 기억한 ROM(리드온리 메모리) 7204와 RAM 7203에 기억된 화상데이터로부터 얻어지는 해당영역의 형상데이터와 ROM 7204에 기억되고 있는 형상패턴 정보를 패턴 매칭방법으로 비교하는 패턴매칭 처리부 7205와, 그 원고화상의 특정색상영역에 관한 화상데이터에 대응하는 색상 히스토그램을 산출하는 색상 히스토그램 산출부 7206과, 패턴 매칭처리부 7205에 의한 비교결과가 일치된 경우에 색상 히스토그램 산출부 7206에 의해 산출된 그 원고화상에 관한 색상 히스토그램과 ROM 7204에 기억되는 그 특수원고에 관한 색상 히스토그램을 비교하고, 그 비교결과를 가지고 그 원고화상이 그 특수원고에 해당하는지 여부를 판별하는 판별처리부 7207이 된다.

이 판별유니트 7105에서 판별처리의 동작 흐름을 47도에 따라 설명한다.

여기서는 설명을 간략화할 목적으로 이 판별처리에 의해 판별하고자 하는 특수원고를 일본은행권의 지폐로 하고, 그 특정색상 영역을 지폐의 도장(인장)로 하고, 그 도장의 외주부의 바로 내측에 있는 전술한 바와같은 배경부 영역의 색상을 특정색상으로 한다. 이 인장이란 예로서 1000엔권에 관하여 설명하면 도 11과 12에 표시된 부분 ST이고, 이 외주부의 바로 내측의 배경부 영역이란 영역 1A이다.

우선 S7301에서 특정영역추출처리부 7201은 스캐너 유니트 7101에서 입력된 R,G,B 화상데이터에서 원고화상중의 특정색상을 가진 영역에 대응하는 데이터를 추출한다. 여기서 특정색상 영역의 추출은 다음 등식(8-1) 내지 (8-3)의 조건을 만족시키는 화상 데이터를 가진 화소의 계수를 각 주주사선(主走査線)마다 계수하고 그 주주사선마다 계수거로가를 부주사방향에 나란히 한 히스토그램을 생성하고, 그 히스토그램을 사용하여 부주사방향으로 연결한 인장의 영역을 결정한다.

$$R \text{ 데이터} = R_0 \pm \alpha \dots\dots\dots(8-1)$$

$$G \text{ 데이터} = G_0 \pm \alpha \dots\dots\dots(8-2)$$

$$B \text{ 데이터} = B_0 \pm \alpha \dots\dots\dots(8-3)$$

여기서 R_0 , G_0 , B_0 라함은 여러 가지 소정의 색상 중심치이고, α 는 그 중심치에 대한 상기 추출시의 기준 허용 범위의 폭을 나타낸다.

이와같이 하여 부주사방향의 범위가 결정됨에 따라 얻어진 영역의 화상데이터에 관하여 다음에 마찬가지로 상기 등식(8-1) 내지 (8-3)을 사용하여 이번에는 각 부주사선마다 그 특정색상의 화소수를 계수하고, 그 각부주사선과 같이 계수 결과를 주주사방향으로 나란히 되도록 얻어지는 히스토그램을 사용하여 주주사방향에 따른 그 인장의 영역을 결정한다.

이같이 추출된 특정색상영역, 즉 인장부의 화상데이터를 S7302에서 전술한 바와같이 2치화처리부 7202가 2치화한다. 그 치화된 화상데이터는 패턴매칭용으로 RAM 7203으로 기억된다.

다음에 패턴매칭 처리부 7205가 S7303, S7304에서, RAM 7203으로 기억된 화상데이터로 얻어지는 해당영역의 형상데이터와 ROM 7204에 기억되고 있는 형상패턴 정보를 패턴매칭 방법으로 비교한다. 이 비교 즉, 이 추출된 영역이 그 지폐의 인장에 해당하는지 여부 판단은, 처리의 간략화의 목적으로 인장 외주부의 동근의 형상만 사용하여 패턴매칭 처리해도 무방하다. 이같이 간략화하는 이유는 본 실시예에는 그 원고화상이 그 특수원고에 해당하는지 여부를 판별을 위해 후술하는 공정에서 그 지폐의 인장에 관한 화상의 색상 히스토그램과 그 원고화상의 인장 부분의 화상의 색상히스토그램과의 비교를 실행하게 됨으로써, 즉, 2중으로 처리를 실행함으로써 판별정밀도의 향상을 도모할 수 있기 때문이다.

S7304의 판단의 결과가 「그 원고화상의 인장부는 그 지폐의 인장에 해당한다」라고 한 경우, S7305에서 색상히스토그램 산출부 7206이 그 원고화상의 인장영역에 관한 화상데이터로부터 대응하는 색상히스토그램을 산출하고, 그 다음 S7306에서 판별처리부 7207에 의해 색상히스토그램 산출부 7206에 의해 산출된 원고화상에 관한 색상히스토그램과 ROM 7204에 기억되어 있는 그 특수원고에 관한 색상 히스토그램과 비교되며, 그 비교 결과 일치하면 그 원고화상이 그 특수원고에 해당한다고 판별되며 따라서 S7307에

서 복사장치신호가 출력된다.

또 S7304에서 그 원고화상이 그 지폐의 인장이 아니라고 판단된 경우, 또는 S7306에서 색상히스토그램이 일치하지 않는다고 판단한 경우는, 그 원고화상이 그 지폐가 아니라고 판단되어 S7308에서 복사계속 신호가 출력된다.

다음은 본 발명의 제8 견지의 제2 실시예에 대해 설명한다.

이 제2 실시예의 복사기 구성은 전술한 제1 실시예의 복사기 7000의 구성과 그 기본구성이 비슷하며, 같은 부분의 설명은 생략하고 다른 부분만 설명한다.

이 제2 실시예의 복사기중에는 전기 제1 실시예에서의 특수원고 판별유닛 7205에 대해 그 구성을 달리하는 특수원고 판별유닛 7105A가 있는데 그 구성을 48도와 함께 설명한다.

이 제2 실시예의 복사기중의 특수원고 판별 유닛 7105A는 상기 제1 실시예에서의 특수원고 판별유닛 7105의 색상히스토그램 산출부 7206 대신 그 원고화상중의 전술한 바와같이 특정색상 영역에 있어서 다른 두가지의 색상을 가지는 화소의 개수간의 비율을 산출하는 화소수비 산출부 7401을 갖는다. 또 유닛 7105A는 상기 제1 실시예에서의 판별처리부 7207 대신 그 구성을 달리하는 판별처리부 7402를 가진다.

이같은 구성을 가진 제2 실시예의 특수원고 판별유닛 7105A에는 ROM 7204에는 상기와 같은 특정색상을 가진 화소를 포함하는 그 특수원고의 화상상의 형상패턴 정보와, 그 특수원고 화상에 있어서의 전술한 바와같은 다른 두가지의 색상을 가지는 화소의 개수간의 비율, 화소수비등이 기억되어 있다.

다음은 49도와 같이 이같은 구성의 제2 실시예의 특수원고 판별유닛 7105A가 실행하는 판별동작의 플로우 차트를 실행한다.

47도에서 나타난 플로우차트에서의 공정과 실질적으로 동일한 공정은-동일공정명(스텝명)을 붙이고 설명은 생략한다.

S7304에서 그 원고화상으로 전술한 바와같은 특정색상 영역이 전술한 바와같은 그 지폐의 인장영역과 일치한다는 판별결과가 나온 경우는 S7501에서 그 인장영역내의 다른 2가지 색상을 각기 갖는 화소개수가 각기 계수된다. 다음은 S7502에서 계수된 화소의 개수간의 비율, 원고 2색상간 화소수비가 산출된다.

여기서 사용되는 각기 다른 2가지의 색상내의 적어도 한가지의 색상은 인장영역에 있고, 그 지폐에 독특한 색상을 선택하여야 한다.

다음에 S7503에서, 판별처리부 7402는 S7502에서 얻어진 화소수비와 미리 ROM 7204에 격납되어 있는 기준 2색상간의 화소수비 K와 비교한다.(원고 2색상간 화소수비 = $K \pm \alpha$ 인지 아닌지 비교. 여기서 α 란 K와 일치하는 것으로 보고 K값에 대하여 설정된 허용범위를 나타낸다.) 이 기준의 2색상간 화소수비라고 함은 상기 원고 2 색상간 화소수비를 구하는 것과 같고, 미리 그 지폐의 화상에 대응하여 구하는 것이 좋다.

이 S7503에서 판단결과가 참인 경우 그 원고화상이 그 지폐에 해당한다고 판단내리고 S7303에서 복사장치신호를 출력한다.

한편, S7304에서 그 원고화상의 인장부분이 지폐의 인장에 해당하지 않는다고 판정된다거나 혹은 S7503에서 2가지의 2 색상간 화소수비가 일치하지 않는다고 판단이 나오는 경우는 그 원고화상은 그 지폐에 해당하지 않는다고 판별하여 그 결과 S7308에서 복사계속 수단을 출력한다.

이같이 제2 실시예에서는 원고화상의 특정색상영역에서의 특정색상화소에 의한 형상패턴을 사용하여 패턴매칭법으로 그 특수원고의 화상에서 대응하는 형상패턴과 비교하여 그 비교결과가 일치하는 경우에 전술한 바와같이 2색상간의 화소수비를 사용하여 그 원고화상과 특수원고에 대응하는 화상과의 비교를 실행한다. 이같은 2중 판별동작을 행하기 때문에 판별정밀도를 향상시킬 수 있다. 2색상간의 화소수비의 산출은 상기 특정색상 영역에 관해서만 되도록 되어 있어 그 특수원고 판별유닛 7105A의 하드웨어양을 줄일 수 있다.

본 발명의 제8견지에 의한 제3 실시예에 대해 설명한다.

이 제3 실시예의 복사기 구성은 상술한 제1 실시예의 복사기 7000의 구성과 그 기본구성이 같으므로 같은 부분 설명은 생략하고 다른 부분만 설명한다.

제3 실시예의 복사기 중에는 상기 제1 실시예에서의 특수원고 판별유닛 7205 대신 그 구성을 달리하는 특수원고 판별유닛 7105B가 있는데 그 구성을 50도와 함께 설명한다.

이 제3 실시예의 복사기중의 특수원고 판별유닛 7105B는 상기 제1 실시예에서 특수원고 판별유닛 7105의 색상 히스토그램 산출부 7206 대신에 연결점 추출부 7601 및 연결점 카운트부 7602가 있고, 판별처리부 7207 대신에 그 구성을 달리하는 판별처리부 7603을 갖는다.

이같은 구성을 가진 제3 실시예의 특수원고 판별유닛 7105B에서는 ROM 7204에는 상기와 같은 특정색상을 가진 인장외주부의 형상패턴과 그 인장영역의 외주부의 전술한 바와같은 연결수의 정부가 기억되고 있다. 51도와 함께 이같은 구성의 제3 실시예의 특수원고 판별유닛 7105B가 실행하는 판별동작의 플로우차트를 설명한다.

47도에 나타난 플로우차트에서의 공정과 실질적으로 동일 공정에는 동일공정명(스텝명)을 붙여 그 설명을 생략한다.

S7701에서 그 원고화상에서는 전술한 바와같은 특정색상영역의 전술한 바와같은 그 지폐의 인장영역과 일치한다는 판별 결과가 나온 경우에는, S7702에서 연결점 카운트부 7601에 따라 그 인장으로 판단된 부분의 외주부에 있어서의 연결점의 데이터를 추출한다. 그 다음 S7703에서 그 추출된 연결점의 개수를 계

수한다.

다음에 S7704에서 계산된 연결점의 개수가 예로서 3개 내지 4개라는 기준 연결점수에 합치하는지 여부를 판정한다. 여기서 이에에서 기준 연결점수를 3개 내지 4개로 한 경우에는 이에에는 도 12에 나타난 천엔권 인장부 ST에 관한 예이고, 이 경우 연결점 CP1 내지 CP3은 도시와 같은 3개이지만 부호 CPa에서 나타난 부분은 연결점에 유사하며, 이 때문에 부호 CPa가 연결점으로서 잘못 추출되는 가능성이 크므로 이것을 고려하여 기준 연결점수가 3내지 4개로 했다.

S7705에서 전술한 바와같이 추출된 복수의 연결점에 관하여 이들에 있어서의 연결선수를 사용한 판정을 실행한다. 상기 천엔권 인장부 ST의 예에서는 12도에서 예시한 바와같이 3개의 연결선수의 연결점은 CP1 및 상기 오판별의 경우는 CPa, 즉 1개 이상있고 4개의 연결선수의 연결점(4 연결점이라 칭한다)은 CP3, 즉 1개가 될 수 있고, 5개의 연결선수 연결점(5 연결점이라 칭한다)은 CP2, 즉 1개 이므로, 이들 정보를 판정기준으로 판정처리를 실행한다.

이 S7705에서 판정결과가 참(Yes)인 경우, 그 원고회상은 그 지폐인 것으로 판별하고, S7307에서 복사정지 신호를 출력한다. 한편 S7704에서의 판정이 거짓(No) 또는 S7705(No)의 경우는 이 원고회상은 그 지폐에 해당하지 않는다고 판별하고 그 결과 S7308에서 복사계속수단을 출력한다.

제3 실시예에서는 원고회상의 특정색상 영역에 있어서의 특정색상화소에 의한 형상패턴을 사용하여 패턴매칭 방법에 따라 그 특수원고의 화상에 있어서의 대응하는 형상패턴과 비교하여 그 비교결과가 일치하는 경우 그 원고회상은 인장영역의 외주부에서 연결점에 관한 데이터를 미리 기억되고 있는 지폐에 관한 대응정보를 판정기준으로서 사용하여 판별을 한다.

이같이 2중으로 판별동작을 행하기 때문에 판별정밀도를 향상시킬 수 있다.

다음은 본 발명의 제8건지에 관한 제4 실시예에 대해 설명한다.

제4 실시예의 복사기 구성은 전술한 제1 실시예의 복사기 7000의 구성과 그 기본구성이 같아, 이같은 부분의 설명은 생략하고 다른 부분만 설명한다.

제4 실시예의 복사기중에는 전기 제1 실시예에서 특수원고 판별유닛 7205에 대신하여 그 구성을 달리하는 특수원고 판별유닛 7105C를 가지며, 다음에 그 구성을 52도와 함께 설명한다.

제4 실시예의 복사기중의 특수원고 판별유닛 7105는 상기 제1 실시예에 있어서의 특수원고 판별 유닛 7105의 색상히스토리 산출부 7206에 대신하여 연결점 추출·카운터부 7901과 연결점간 거리 산출부 7802가 있고, 판별처리부 7207에 대신하여 그 구성을 달리하는 판별처리부 7803이 있다. 이같은 구성을 가진 제4 실시예의 특수원고 판별 유닛 7105C에서는 ROM 7204 에는 상기와 같은 특정색상을 가진 인장외주부 형상패턴과 그 인장영역의 외주부의 전술한 바와같은 연결수와 2개의 연결점간의 거리 2연결점간 거리의 정보가 기억되어 있다.

다음은 53도와 함께 이같은 구성의 제4 실시예의 특수원고판별 유닛 7105C가 실행하는 판별동작 플로우차트를 설명한다.

47도에 나타난 플로우차트에 있어서의 공정과 실질적으로 동일 공정에는 동일 공정명(스텝명)을 붙여 그 설명을 생략한다.

S7901에 있어서 그 원고회상에 있어서의 전술한 바와같은 특정색상영역이 전술한 바와같이 그 지폐의 인장영역과 일치한다는 판별결과가 있는 경우에는 S7902에서 연결점 추출 및 카운터부 7801에 의해 그 인장으로 판단된 부분의 외주부에서의 연결점 데이터를 추출한다. 다음 S7803에서 그 추출된 연결점 개수를 계수한다.

다음에 S7804에서 계수된 연결점의 개수가 전술한 바와같이 예를 들어 3개 내지 4개라는 기준 연결점수에 합치하는지 여부를 판정한다. 여기서 「합치」라는 판정이 내려지는 경우에는 S7905에서 연결점간 거리 산출부 7802에 의해, S7802에서 추출된 각연결점의 좌표를 구하고, 다음에 S7906에서 연결점간 거리 산출부 7802에 의해 그같은 좌표가 구해진 복수의 연결점내, 상기 4 연결점 및 5 연결점간의 인장화상에 있어서의 거리를 구한다.

S7907에서는 여기서 산출된 원고회상에 관한 그 연결점간 거리가 판별처리부 7803에 의해 미리 ROM 7204에서 기억되고 있는 판정기준으로서의 그 지폐에 관한 2연결점간 거리 K와 비교된다. 그리고(이원고 회상의 그 연결점간 거리) = $K \pm \alpha$ (α 는 이 기준이 되는 거리 K에 대한 허용오차범위를 나타냄)의 범위내이면 (S7907의 Yes), 그 원고회상은 그 지폐인 것으로 판정되며, 따라서 S7307에서 복사정지신호가 출력된다. 한편 S7904에서 판정이 거짓(No) 또는 S7907에서 거짓(No)인 경우는 그 원고회상은 그 지폐에 해당하지 않는다고 판단하게 하고, 그 결과 S7308에서 복사계속수단을 출력된다.

이와같이 제4 실시예에서는 원고회상의 특정색상의 영역에 있어서의 특정색상 화소에 의한 형상패턴을 사용하여 패턴 매칭방법에 의해 그 특수원고의 화상에 대응하는 형상패턴과 비교하고, 그 비교결과가 일치하는 경우, 그 원고회상의 인장영역의 외주부에서의 연결점에 관한 데이터를 미리 기억하고 있는 그 지폐에 관한 대응정보를 판정기준으로 사용하여 판별한다. 또 후자의 판별에는 그 복수의 연결점 개수의 비교에 추가하여 복수의 연결점간 거리비교가 된다. 이같이 3중으로 판별동작을 행하기 때문에 판별정밀도를 높게 된다.

다음은 본 발명의 제8 건지의 제5 실시예에 대해 설명한다.

제5 실시예의 복사기 구성은 상술한 제1 실시예의 복사기 7000 구성과 그 기본구성이 같으며, 그같은 부분의 설명은 생략하고, 다른 부분만을 설명한다.

제5 실시예의 복사기중에는 상기 제1 실시예에서 특수원고 판별 유닛 7205에 대신하여 그 구성을 달리하는 특수원고 판별유닛 7105G가 있으며, 이 구성을 54도와 함께 설명한다.

이 제5 실시예의 복사기중의 특수원고판별 유닛 7105D는 상기 제1 실시예에있어서의 특수원고 판별유닛 7105의 색상 히스토그램 산출부 7206 대신 연결점 추출 및 카운터부 8001과 중점 및 법선(法線)산출부 8002, 특정색상 화소카운터부 8003이 있고, 이같은 구성을 가진 제5 실시예의 특수원고판별 유닛 7105D에서는, ROM 7204에 상기과 같은 특정색상을 가진 인장외주부의 형상패턴과 그 인장영역의 외주부의 전술한 바와같은 연결수와 전술한 바와같은 판정용 기준 화소수가 기억되어 있다.

55도와 함께 이같은 구성 제5 실시예의 특수원고판별유닛 7105D가 실행되는 판별동작 플로우차트를 설명한다. 도 47에 나타난 플로우차트의 공정과 실질적으로 동일한 공정은 동일 공정명(스텝명)을 붙여 그 설명을 생략한다.

S8101에 있어서 그 원고화상에 있어서의 전술한 바와같은 특정색상 영역이 전술한 바와같이 지폐의 인장영역과 일치한다는 판별결과가 나온 경우는 S8102에서 연결점추출 및 카운터부 7801에 의해 그 인장으로 판별된 부분의 외주부에서의 연결점의 데이터를 추출한다. 그 다음 S8103에서 추출된 연결점의 개수를 계수한다.

다음에 S8104에서, 여기서 계수된 연결점의 개수가 전술한 바와같이 예로서 3개 내지 4개라는 기준연결점수에 합치하는지 여부를 판정한다. 여기서 합치라는 판정이 내려지면 S8105에서 중점 및 법선 산출부 8002에 의해, S8102에서 추출된 각 연결점의 좌표를 구하고, S8106 에서 중점 및 법선산출부 8002에 의해 그렇게 좌표가 구해진 복수의 연결점내, 상기 4연결점 및 5 연결점간의 그 인장화상에 있어서의 중점(55도중 CP)를 구한다.

또한 S8107에서 그 중점을 지나는 그 중점에 대한 법선(55B도중의 PL)을 생성한다.

S8108에서 그 법선에서 그 중점으로부터 미리 결정된 거리분의 범위에 관한 화상데이터를 추출한다. 또 S8109에서 그 추출된 화상데이터에 포함되는 미리 지정된 특정색상을 가진 화소의 개수를 계산한다. 그래서 그 계수된 화소개수가 S8110에서, 미리 ROM 7204에 기억하고 있는 판정용 화소수 K(그기준이 되는 지폐에서 전술한 바와같이 2 연결점간의 중점에 있어서의 법선상의 그 지정색상의 화소수를 구해 그 판정용 화소수 K라고 하면 무방하다)와 판정처리부 8004에 따라 비교된다.

예를들면 상기 미리 지정한 특정색상을 그 인장을 구성하는 선의 색(분홍색)이 됨에 따라 55B에서의 법선 PL이 그 인장 ST를 구성하는 선과 중복하는 부분에 대응하는 화소가 계수된다.

즉, (그 원고화상에 관하여 계수된 화소수) = $K \pm \alpha$ 의 범위인지 여부가 판정된다. 단 이 α 는 이 판정기준 K에 대하여 설정된 허용범위이다.

S8110의 판정결과가 Yes이면, 그 원고화상은 그 지폐라고 판정되고, 따라서 S7807에서 복사정지신호가 출력된다.

한편 S8101에서의 판정이 NO 또는 S8104에서 NO인 경우 또는 S8110에서 NO의 경우에는 이 원고화상은 그 지폐에 해당하지 않는다고 판별하고, 그 결과 S7308에서 복사계속 수단을 출력한다.

이같이 제5 실시예에서는 원고화상의 특정색상 영역에 있어서의 특정색상 화소에 의한 형상패턴을 사용하여 패턴 매칭수법에 의해 그 특수원고의 화상에 있어서의 대응하는 형상패턴과 비교하고, 그 비교결과가 일치하는 경우는 다시 그 원고화상의 인장영역의 외주부에 있어서의 연결점에 관한 데이터를 미리 기억되어 있는 그 지폐에 관한 대응하는 정보를 판정기준으로서 사용하여판별을 한다.

또 후자의 판별에서는, 그 복수의 연결점 개수의 비교에 추가하여 복수의 연결점간의 중점을 통한 법선상의 특정색상 화소수의 비교가 된다.

이와같이 3중으로 판별동작을 행하기 때문에 판별정밀도를 향상시키게 된다.

다음은 본 발명의 제8견지의 제6 실시예의 복사기 7100에 대해 설명한다.

도 56에서와 같이 이 복사기 7100은 상기 제 1 실시예의 복사기 스캐너 유닛 7101, 화상처리유닛 7102 및 프린터 유닛 7103과 실질적으로 동일 구성을 가진 스캐너 유닛 7101, 화상처리유닛 7102 및 프린터 유닛 7103이 있다.

또 이 복사기 7100은 처리하고자 하는 원고화상이 지폐 등의 특수원고인지 여부를 판별하는 특수원고판별유닛 8201이 있다.

이 유닛 8201은 도시와 같이 화상메모리 8202, CPU(센추럴 프로세싱 유닛) 8203, ROM 8204, RAM 8205로 이루어진다.

복사기 7100에서, 45도에서 도시된 바와같이 56도에서 도시되지 않은 조작표시부를 통상의 복사모드가 선택된 경우에는, 주지한 바와같이 스캐너 유닛 7101이 입력한 그 원고화상은 화상처리 유닛 7102에서 전술한 바와같이 적당히 처리된 후 프린터 유닛에서 대응하는 화상이 기록지상에 실현된다.

한편 다른 화상판별유닛가 전술한 바와같이 조작표시부를 통해 선택된 경우 화상처리유닛 7102에서 전술한 바와같이 적당히 처리된 화상데이터는 그대로 프린터 유닛를 통해 기록지상에 실현되는 것은 아니며 다음과 같이 처리된다.

즉, 그 화상데이터는 특수원고 판별유닛 8201내의 화상메모리 8202에 격납된다.

격납된 화상데이터에 관하여 CPU 8203, ROM 8204, RAM 8205의 여러기능에 따라 소프트웨어적으로 그 원고화상내의 문자 및 문자열의 인식, 이러한 문자열의 포인터 어드레스의 검출 및 이들의 문자열 상호간의 거리가 구해진다.

57도는 일본은행권의 1만엔권을 예로들어 그 표명(인물의 얼굴이 묘사된 면)에 묘사되어 있는 각 문자열의 배치를 모식적(模式的)으로 나타낸다. 이 57도에는 1천엔권의 화상중 이 본발명의 제8견지의 제6 실시예에서 이용되는 특정화상부분만을 표시한다. 이 57에서 부호 8301, 8302로 나타난 화상은 숫자

10000(1만)으로 표시하고, 부호 8303, 8304로 나타난 화상은 알파벳 및 숫자가 되는 기호이다. 또 부호 8305로 나타난 부분의 화상은 한자문자「大藏省 印刷局製造」이다. 이들 부분 8301 내지 8305가 나타내는 숫자열, 문자열의 인식 및 이들의 위치검출은, 특수원고 판별처리부 7201에 있어서, 공지의 OCR(옵티칼 캐릭터러더)기술을 이용하여 실행된다.

이같이 하여 이들 숫자열, 문자열의 인식 및 이들의 위치검출이 된 후 이들 5조의 숫자열, 문자열 8301 내지 8305 상호간의 위치관계(상호간 거리)가 검출된다.

그래서 그검출결과가 미리 등록되어 있는 판정기준이 되는 지폐에 대응하는 위치 관계정보와 비교되어, 그 비교의 결과가 일치된다고 판단되면 그 원고화상이 그 지폐에 해당한다고 판별된다.

58도와 같이 그 같은 5조의 숫자열, 문자열의 인식, 그 위치검출에 대해 설명한다. 도58도중의 각 부분 8401 내지 8405는 각기 57도중의 각부분 8301 내지 8305에 대응한다. 58도중 P11 내지 P15는 각 부분 8401 내지 8405의 각 위치를 대표하여 나타나는 포인트이다. 예로서 포인트 P12의 XY 좌표평면상의 어드레스는 (X2, Y2)이고, 포인트 P14의 어드레스는 (X4, Y4)이다. 여기서 이 XY 좌표에서 X방향을 스캐너 유니트 7101이 원고화상을 주사할때의 주주사방향이고, Y방향을 부주사방향이다.

이같은 문자열 부분 8402 및 문자열 부분 8404간의 거리 L24는 다음식(8-4)에 따라 구해진다.

$$L_{24} = [(X_2 - X_4)^2 + (Y_2 - Y_4)^2]^{1/2} \dots \dots \dots (8-4)$$

같은 방법으로 다른 문자열 부분간의 거리도 구해진다.

이와같이 지폐특유의 문자열 부분의 레이아웃을 이용함에 따라 이 레이아웃의 검출에 의해 그 원고화상이 그 지폐에 해당하는지 여부가 판별되게 된다.

이 화상판별모드에서 그 원고화상이 지폐라고 판별되지 않는 경우에는, 화상메모리 8202에 격납되어 있던 화상데이터는 그대로 프린터 유니트 7103에 송출되어 프린터 유니트 7103에 의해 기록지상에 대응하는 화상이 실현된다.

또 이 판정에 의해 그 원고화상이 그 지폐라고 판정된 경우에는 도시하지 않은 복사기 7100내의 메인 제어부에 그 취지가 통지하고, 상기와 같은 프린터 유니트 7103에 의한 프린터 동작은 금지되고, 동시에 도시하지 않은 복사기 7100내의 조작표시부를 통해 그 취지의 경고표시가 되어 조작자에 주의를 환기시킨다.

다음에 본 발명의 제8견지의 제7 실시예의 특수원고 판별기능을 갖는 복사기를 설명한다. 59도와 같이 이 복사기 7200은 각각 상기 제6 실시예의 복사기 7100의 스캐너 유니트 7101, 화상처리 유니트 7102 및 프린터 유니트 7103과 실질적으로 동일한 구성을 가진 스캐너 유니트 7101, 화상처리 유니트 7102 및 프린터유니트 7103을 갖는다.

또 이 복사기 7200은 그 처리하고자 하는 원고화상이 지폐 등의 특수원고인지 여부를 판별하는 특수원고 판별유니트 8501을 갖는다. 유니트 8501은 도시와 같이 그 원고화상이 소위 중간조 화상인지 여부를 판별하는 영역판정부 8502, 미리 판정기준으로 사용하는 특수원고 화상중에 대해 실행된 중간조 영역 화상 영역 판정결과로서의 패턴 정보를 기억하고 영역패턴부 8503과 영역판정부 8502에 의해 얻어진 판정결과와 영역 패턴부에 미리 기억되어 있는 기준패턴정보를 비교하는 비교부 8504, 그 비교결과에 따라 그 원고화상이 특수원고인지 여부를 판별하는 판별처리부 8505로 된다.

이같은 특수원고 판별처리 유니트 8501의 동작을 설명한다.

스캐너 유니트 8101에서 입력된 화상데이터는 영역판정부 8502에 송출된다.

영역판정부 8502에서 입력된 화상데이터를 59도에서와 같이 화상데이터 a라고 부른다. 영역판정부 8502는 그 화상데이터로부터 그 원고화상중의 대응화상영역이 중간조(中間調)화상영역인지 다른 화상영역인지(예: 선화상)를 판정한다.

그리하여 이 화상데이터 a가 중간조 화상영역에 해당한다고 판정한 경우는 영역판정부 8502는 출력신호 b로서 값 1을 출력한다. 또 그 화상데이터 a가 중간조 화상에 해당하지 않는 경우에는 b=0을 출력한다.

이같은 판정영역의 방법은 공지이므로 상세한 설명을 생략한다.

다음에 비교부 8504는 그 출력신호 b에 동기하여 영역패턴부 8503에서 미리 기억된 패턴에 관한 정보를 출력신호 c로 독출한다. 즉, 화상데이터 a가 대응하는 그 원고화상상의 어느 위치에 대응하는 그 기준이 되는 특수원고 화상상의 위치가 중간조 화상이면 c=1, 그렇지 않으면 c=0을 출력한다.

비교부 8504는 거기서의 신호 b 와 신호 c를 비교하고, 일치하면 출력신호 d=1을 출력하고, 불일치인 경우는 d=0을 출력한다.

판정처리부 8505는 그 원고 화상중의 소정의 영역내에 대응하는 화상데이터 a에 대하여 d=1의 신호가 어느 정도의 빈도로 비교부 8504에서 공급되는가를 검출하고, 그 빈도가 소정의 임계값 이상이면 원고화상이 특수원고에 해당한다고 판단한다.

이같이 판별한 경우 판정처리부 8505는 출력신호로서 e=1을 출력한다.

이같이 판정처리부 8505에서 출력신호 e=1이 송출되고, 이것을 받은 복사기 7200내의 도시한 메인 제어부가 프린터 유니트 7103에 의한 그 원고 화상에 관한 프린트 동작을 금지하고, 동시에 도시된 복사기 7200내의 조작표시부를 통해 외부에 경고를 한다.

[제 9 견지의 실시예]

본 발명의 제9견지의 일 실시예의 화상형성 시스템 9000의 개요를 설명한다.

시스템 9000은 R,G,B의 3색의 화상데이터, Y,M,C의 3색의 화상데이터 및 Y,M,C,K의 4색 화상데이터 중 최소한 1가지로 된 색성분 조합을 포함하는 화상데이터가 입력될 수 있으며, 그 가능한 입력형태는 각 색성분의 화상데이터가 병행하여 입력되는 형태, 혹은 각 색성분의 화상데이터가 면 순서, 선순서 및 점 순서중 적어도 1종류의 방식으로 순차 입력되는 형태와 같은 화상데이터 입력수단을 갖는다.

면순서」란 한 개의 현상용 감광체에 Y,M,C,BK를 1번에, 즉 하나의 감광체에 대해서는 라인씩 기록매체가 되도록, 1라인마다 처리될 수 있는 방식이고, 「점순서」란 컬러 텔레비전이 R,G,B의 신호를 도트마다 절환하여 표시되게 1화소마다 처리되게 하는 방식이다.

시스템 9000은 그같은 복수의 화상데이터의 종류중 희망하는 1종류를 선택하거나 또는 복수의 데이터 입력형태에서 원하는 한종류를 선택하는 선택수단과, 그렇게 입력된 화상데이터로 부터 대응하는 화상의 상기와 같은 배경 부분에 해당하는 데이터를 추출하는 배경레벨 추출수단과, 그것이 추출된 배경부분에 해당하는 데이터를 소위 공지의 비트맵(그 데이터에 해당하는 화상형성으로 기억한다)으로 기억하는 기억수단과, 그 기억수단에 기억된 데이터가 미리 설정한 대응기준이 되는 화상형상과 일치하는지 여부를 판정하는 배경형상판정수단과, 그 판정이 「일치」한 경우에 그 화상데이터가 특수원고에 해당한다고 판별하는 판별수단으로 되어 있다.

또 이 시스템 9000에서는 상술한 바와같은 모양의 화상데이터의 형태, 화상데이터의 입력형태 등에 대응하는 상기 판별에 사용하는 기준이 되는 정보를 적절하게 선택한다. 이 시스템 9000에서는 입력되는 화상데이터는 그 시스템에 내장하는 내부 스캐너, 그 시스템 외부에 붙어있는 외부스캐너 및 스캐너 이외의 외부기기중 무엇인가 한종류의 입력수단내지는 이들의 조합에 의한 입력수단을 통해 입력가능하며, 또 이 시스템 9000에 의해 적의 화상처리가 시행된 화상데이터는 그 시스템이 내장하는 내부프린터, 그 시스템 외부에 취부하는 외부프린터 및 프린터 이외의 외부기기중 어떤 한 종류의 출력수단 내지는 그들의 조합에 의한 출력수단을 통해 출력가능하다. 또 이들 입력수단, 출력수단이 여러종류로 조합되는 경우 이들을 가운데부터 원하는 수단을 적의 선택하는 입출력선택수단을 설치하는 것이 바람직하다.

또 외부기기와의 사이에서 화상데이터를 입출력시키는 타이밍을 억제하는제어처리 수단을 갖는 것이 좋다.

이 시스템 9000은 처리하고자 하는 화상데이터가 지폐, 유가증권 등의 특수원고에 해당하는지 여부를 판별하는 판별수단을 갖추고, 통신네트워크를 통해 전기신호로서 입력된다든지 혹은 자기 디스크상의 화일 등을 통해 자기신호로서 입력된 화상데이터에 대하여, 그 판별수단에 의해 소정의 판별동작을 실행한다.

이 시스템 9000은 그같은 판별수단을 갖추고, 그 판별에 의해 그 같은 특수원고에 해당하지 않는다고 판별한 경우에는 화상데이터를 통신네트워크를 통해 전기신호로서 출력하고, 혹은 자기디스크상의 파일 등을 통해 자기신호로서 출력한다.

60도와 함께 본 발명 제9권지의 실시예의 화상형성 시스템 9000을 설명한다.

이 시스템 9000은 컬러디지털 복사기와 그 복사기의 주변에 그 복사기와의 간에 필요한 인터페이스를 통해 설치한 외부기기로 이루어진다. 60도에서와 같이, 시스템 9000은 처리하고자 하는 원고화상을 입력하는 스캐너 9101과 그 입력된 화상 데이터에 대하여 전술한 바와같은 γ 보정처리, 계조처리 등을 수행하는 화상처리부 9102과 그같이하여 각종 처리가된 화상데이터를 기록지상에 실현하는 프린터 9103과, 입력된 화상 데이터가 지폐, 유가증권 등의 특수원고에 해당하는지 여부를 판별하는 특수원고 판별부 9104와, 비트맵메모리 9105와, 상기 외부기기 9106과, 그 외부기기에 대하여 설치된 콘트롤러 9106a와, 그 외부기기 9106에서 입력되는 화상데이터를 화상처리부 9102에 입력될 수 있게 적용한 처리를 하는 외부인터페이스(I/F) 9107과, 그 외부 I/F를 통하는 데이터 입력 및 스캐너 9101을 통한 데이터 입력 가운데 어느 하나를 선택하는 선택터 9108과 화상처리부 9102에서 적의 화상처리된 화상데이터를 외부기기 9106에 입력하도록 적당한 처리를 하는 외부 인터페이스(I/F) 9109와, 출력하고자 하는 흐름화상 데이터를 그 외부 I/F 9109를 통하여 프린터 9103을 통하여 어느 하나의 출력방법을 선택하기 위한 선택터 9110과, 상기 외부기기 9106, 외부 I/F 9107, 9109 이외의 시스템 9000내의 상기 각 요소를 제어하는 시스템 콘트롤러 9111로 이루어진다.

이같은 화상형성시스템 9000의 동작을 설명한다.

통상의 복사처리를 실행하는 경우, 스캐너 9101에서는 R,G,B의 화상데이터가 출력되고, 이것이 선택터 9108에서 전술한 바와같이 적의 선택된다.

이같이 하여 선택되어 선택터 9108에서 출력된 화상데이터는 화상처리부 9102에서 그 화상데이터를 γ 보정처리를 시행함에 따라 농도데이터로 변환한다.

화상처리부 9102에서는 거기서 얻어진 농도데이터로서의 화상데이터를 사용하여 소위 마스킹 방정식을 풀어, 이 화상데이터를 Y,M,C,K의 화상데이터로 변환한다.

이 변환방법은 행렬을 이용한 색변환과 같은 방법이다. 여기서 프린터 9103이 Y,M,C,K의 여러색에 대한 4조의 화상형성유닛으로 되는 경우, 이 Y,M,C,K의 4종류의 화상데이터는 병렬로 선택터 9110으로 송출된다.

한편, 프린터 9103이 한조의 화상형성 유닛으로 되는 경우 R,G,B의 화상데이터는 순차 Y,M,C,K의 각 화상으로 변환되고, 이들 각화상데이터가 순차 선택터9110을 통해 프린터 9103에 송출된다.

또, 입력측의 선택터 9108에서 출력된 R,G,B 화상데이터가운데 G데이터만을 특수원고 판별부 9104에 송출하여 G데이터를 사용하여 판별처리를 실행하고, 이 판별결과를 시스템 콘트롤 9111에 송출할 수도 있다. 또 화상데이터가 화상처리부 9102에 대응하는 채도(彩度)데이터로 변환되어 그렇게 얻은 채도 데이터를 특수원고 판별부 9104에 있어서의 판별동작에 사용할 수도 있다. 또 R,G,B 데이터를 Y,M,C 데이터 혹은 Y,M,C,K 데이터로 변환한 후에 그같이 얻은 데이터를 특수원고판별부 9104에 있어서의 판별동작에

사용할 수도 있다.

또 시스템 컨트롤러 9111은 그같이 얻은 판별결과를 받아 그 결과가 「그 화상데이터는 복사금지」의 특수원고에 해당한다」라고 한 경우 그 화상데이터에 대한 프린터 9103에서의 프린터 동작을 정지한다든지 혹은 프린터 9103에서 γ 보정장치를 고의로 변환시키는 등의 처리를 함으로써 그 화상데이터에 의한 정규의 화상형성이 될 수 없게 된다. 또 이같이 프린터 9103을 통한 화상데이터 출력의 경우가 아니고 화상데이터가 외부기기 9106에 송출되는 경우 그 송출은 그 화상데이터가 송출되는 앞의 외부기기 9106의 소정의 모드에 따라 제어된다. 또 송출되는 앞의 외부기기 9106이 메모리인 경우, 상기 판단결과가 「그 화상데이터는 복사금지」의 특수원고에 해당한다」라고 하는 경우, 인터페이스 9109를 통해 그 화상데이터를 소거한다든지 그 데이터로 되는 파일내용을 고의로 변화를 시킴으로써 정상적으로 송출되는 것을 방지한다.

화상데이터가 송출되는 앞의 외부기기 9106이 전용메모리를 갖는 외부 프린터이며, 화상데이터가 일단 그 전용메모리에 격납된후 그 메모리에 격납된 데이터에 의해 프린트 동작을 하는 외부 프린터인 경우, 상기와 같은 조치를 수행하고 특수원고이라고 판별된 화상데이터가 정상으로 송출되지 않도록 한다.

이들 이외의 화상데이터의 외부에는 송출방식에 있어서는 일반적으로 소위면순서(즉, 화상 1페이지분의 Y데이터가 송출되고 그후 그 페이지의 M데이터가 송출되며 다음에 그 페이지의 C데이터가 송출되고, 그 다음에는 다음 페이지의 Y데이터가 송출되는 등의 데이터 송출방식)로 화상데이터가 송출된다.

이같은 경우 마지막 색의 데이터; 예로서 상기의 예로서 C데이터만을 고의로 변경시킴에 의해 정규의 송출이 방지된다. 지금까지는 화상데이터가 스캐너 9101을 통해 입력된 경우에 대하여 설명했지만, 이같은 동작은 외부기기 9106에서 화상데이터가 입력되어 그것이 최종적으로 프린터 9103을 통해 출력된 경우에서도 마찬가지로 실행될 수 있다.

-또 외부기기 9106용 컨트롤러 9106a가 시스템 컨트롤용 소프트웨어를 탑재하고, 이 컨트롤러 9106a가 상기와 같이 외부기기 9106과의 사이에서의 화상데이터의 입출력 타이밍을 제어하도록 하여도 좋다.

특수원고 판별부 9104가 실행하는 동작을 61A도내지 61D도와 함께 설명한다.

비트맵 메모리 9105중에는 61A도에서와 같이 복수의 특수원고 화상에 관한 정보를 미리 판별기준으로서 격납해두는 에리어(area) 1을 갖는다. 61A도의 경우 예를들면 비트맵 910내의 에리어 1-1, 1-2, 1-3, ...에는 각각 일본은행권의 1만엔권의 표면 화상에 관한 정보..., 이 만엔권의 이면화상에 관한 정보, 1000엔권의 표면화상에 관한 정보..., 또 에리어 1-4에는 소정의 유가증권 화상에 관한 정보를 격납한다.

또 비트맵 메모리 9105중에는 61C, 61D도에 나타난 것같이 특수원고 판별장치 9104에 입력된 화상데이터가 대응하는 화상내의 전술한 바와같은 배경부분(인쇄가 되지 않고 종이의 표면이 노출된 부분)을 그 화상데이터에서 추출한 결과 화상의 화상데이터를 격납하고 에리어 2를 갖는다.

상기 에리어 1에 격납된 각 특수원고의 화상에 관한 정보는 지폐, 유가증권의 크기에 대응하는 용량(예로서 400dpi(dots per inch) 화소밀도로서 그 화상을 2치(値) 데이터로 묘사하는 경우의 용량)를 갖는 구성으로 하거나, 혹은 그 목적인 판별정밀도에 악영향을 미치지 않을 정도로 적절히 축소된 사이즈에 대응하는 용량을 가지는 구성이어도 좋다.

또 상기 에리어 2는 1색으로 A3 사이즈 혹은 축소하는 경우에는 에리어 1에 있어서의 축소율과 동등한 축소율로 축소된 사이즈의 화상을 묘사한 경우에 원하는 정도의 용량을 갖는다.

이 에리어 1의 에리어 1-3에는 예를들면 61B도에 나타난 바와같이 비트맵 정보가 격납되어 있다. 이 61B도는 간소화하여 나타내었다. 이 61B도는 11도에 나타난 천엔권의 화상에 대응하는 것이며, 검게 칠해진 부분은 상기 배경부분에 해당하고, 11도를 참조하면 61B도의 주위 4변에 칠해진 부분은 천엔권의 주위 4변의 배경부분 FR에 대응하고, 61B도의 중앙에 검은 부분은 빈 부분 WM에 대응한다.

시스템 컨트롤 9111은 도시된 ROM에 상기 비트맵 메모리 9105의 에리어 1에 판별기준으로서 사용되게 미리 설정해둔 그 특수원고의 화상의 배경부 정보를 미리 가진다. 그래서 특수원고 판별부 9104가 Y,M,C,K 각색성분 전체의 화상데이터마다 판별동작을 실행하는 기능을 가지게 되는 경우, 이들 각색의 데이터 각각을 판별할 때에 상기 비트맵 메모리 9105의 에리어 1내의 내용을 대응한 상기 판별기준이 되는 지폐 등의 배경부 정보를 그 색의 배경부 데이터에 재기입하게 한다. 이같은 재기입은 시스템 컨트롤러 6111이 상기 ROM에 격납하고 있는 정보를 사용하여 행한다. 또 특수원고 판별부 9104가 그 판별동작을 위해 예를들면 G-색의 화상데이터만 사용하는 기능을 가진 경우에는 시스템 컨트롤러 9111은 시스템 9000이 떠오를때에 1회만 그색에 대응하는 상기 판별기준이 되는 지폐 등의 배경부 정보를 비트맵 메모리의 에리어 1에 기록한다.

이 특수원고판별부 9104에 있어서의 판별동작에 대하여 설명한다.

우선 입력된 화상데이터의 대응하는 화상의 상기 배경부분에 해당하는 화상데이터를 추출한다. 이 추출은 추출하는 배경부 판정동작에 의해 되어 진다. 이같이 추출된 배경부분에 해당하는 화상데이터는 도 61C에 도시한 바와같이 비트맵 메모리 6105의 에리어 2상에 비트맵에 전개된다. 61C도의 에에서 원고화상의 OR이 예를들면 그 스캔시에 플라틴글라스상에 경사지게 재치된 경우를 보여주고 있다. 다음에 61C에 나타난 비트맵에 전개된 데이터에 대하여 배경부분의 전술한 바와같은 윤곽추적이 된다. 이 윤곽추적에 의해 화상데이터가 해당하는 원고화상이 지폐 등의 특수원고에 공통하는 장방형의 외형인지 여부가 판별된다. 그리고 이같은 특수원고에 일반적으로 「여백부분」(예: 11도의 WM)에 해당하는 배경부분의 외형이 그 지폐 등에 해당하는지 여부가 판정된다.

이 원고화상의 OR은 이미 전술한 바와같이 61C도에 나타난 바와같이, 그 외형이 장방형인 것이 판정되면 그 다음에 에리어 2내의 OR화상영역만을 에리어 2의 비트맵상에 회전, 정형 및 이동하고, 61D도와 같이 한다.

이와같이 함으로써 618도에 나타나는 에리어 1에 격납된 기준으로 되는 화상의 배경부분 정보와의 사이에 비트맵상에 있어서의 선두 어드레스 및 재치위치 설정이 각각 이루어진다. 이같이 함으로써 입력된 화상데이터의 대응하는 배경부 데이터와 에리어 1에 격납되어 있는 기준으로 되는 배경부 정보와의 비교가 용이해진다.

이 비교에 따라 화상데이터가 그 기준이 되는 배경부 정보의 원본인 지폐 등의 특수원고에 해당하는지 여부가 판별된다.

다음은 상술한 특수원고 판별부 9104에 있어서의 배경부 데이터 추출을 위한 배경부 판정동작에 대하여 62도와 함께 설명한다.

미리 그 기준이 되는 특수원고 배경부의 농도수준을 기억시켜 놓고, 그것을 임계값 LThr로 한다. 또 입력되는 화상데이터에 포함될 수 있는편차를 고려하여 그 임계값보다 10% 정도 높은 값으로(농도가 증가한다) 그 임계값 LThr를 설정해도 무방하다.

입력된 화상데이터를 순차적으로 화소마다 독취한다. 이때마다 주목되는 화소(주목화소라 칭한다) 보다 3개째 앞의 화소부터 그 주목화소보다 4개뒤의 화소에 걸쳐 8화소를 참조하고, 최대치 산출부 9301에서 참조한 8화소의 여러화상 데이터 가운데 최대치(가장 농도가 짙은것)를 가진 화소의 화상데이터를 최대치 Max로서 구한다.

다음은 최소치 산출부 9302에서 마찬가지로 그 8 화소의 화상데이터로부터 최소치(농도가 가장 낮은 것) Min을 구한다. 다음에 판정부 9303에서 이들 최대치 Max 및 최소치 Min간의 차이가 미리 설정한 임계값 LThr보다 큰지여부를 판정한다.

동시에 판정부 9804에서 최소치 Min이 상기 임계값 LThr보다 적은지 여부를 판정한다.

배경레벨 검출보존부 9305는 2가지 판정부 9303, 9304 각각의 판정결과를 받아 명제(RThr, Max-Min) 또한 (LThr, Min)이 참(Yes)인 경우, 그 최소치 Min을 가변 배경 레벨로서 검출한다. 이 가변배경 레벨은 상기와 같은 동작을 각주목화소마다 실행하는 사이에 순차적으로 갱신한다. 또 최종적인 배경부판정은 가로세로 3×3, 계 9화소중에 소정 개수이상 그 가변배경 레벨 이하의 레벨 화상데이터를 가진 화소가 있는 경우에 그 에리어 혹은 그 중심의 주목화소를 배경부에 해당한다고 판정한다.

이같은 방법은 비트맵 메모리 9105의 용량의 크기에 의존하여 상기 3×3, 계 9개의 화소에 관한 판정을, 예를들어 9×9, 계 81개의 화소에 관한 판정으로 하는등 적의 변경되는 것이 바람직하다.

이같이 본 실시예에는 입력되는 화상데이터의 증별, 입력형태 등에 따라 특수원고 판별부의 판정기준이 되는 정보를 변경(재기입)한다든지 이에 수시로 대응하고, 그리고 적절한 판별동작이 실행된다. 또 그 농도 레벨이 인쇄조건에 따르지 않고 안정하게 배경부부분을 그 판별에 사용하기 때문에 지폐 등의 판별이 정확히 된다.

또 외부기기로 부터 통신 네트워크를 통해 전기신호로 화상데이터를 입력한다든지 파일등을 통해 자기 신호로 화상데이터를 입력한 경우등에도 화상데이터의 판별처리를 실행하고, 혹은 외부기기로 부터 통신 네트워크를 통해 전기신호로 출력한다.든지, 파일 등을 통해 자기신호로 출력하기 위해 화상데이터에 대해서도 판별처리를 실행하기 때문에 보다 광범위하게 위조방지에 공헌할 수 있다.

[제10 견지의 실시예]

본 발명의 제10 견지의 복수실시예의 복사기의 개요를 설명한다.

이들 복사기는 입력된 원고화상의 화상데이터의 내용이 지폐, 유가증권 등의 특수건(件)인지 여부를 판별하는 특수건 판별기능을 갖는 복사기로서, 이들 복사기중의 한가지는 단색 복사모드 및 풀컬러 복사모드의 두가지 복사모드중에서 원하는 복사모드를 선택하기 위한 지정수단과, 그 지정수단을 통하여 단색 복사모드가 선택된 경우에 그 특수건 판별기능에 의한 판별동작을 억제하는 억제수단으로 된다.

또 억제수단에 의한 판별동작의 억제란 단색 복사모드가 선택된 경우에는 그 판별동작에 있어서의 판별정밀도를 저하시킨다는 내용이다.

또 이들 복사기중 한가지는 원고화상의 크기를 변경시키기 위해 배율을 변화시키는 변배율 지정수단과 그 변배율 지정수단에 의해 지정된 원고화상에 대한 사이즈의 변경배율이 등배(等倍)라는 변경배율 이외의 변경배율인 경우에 그 특수원고 판별기능에 의한 판별동작을 억제하는 억제수단으로 이루어진다.

또 억제수단에 의한 판별동작 억제라고 함은 단색복사모드가 선택된 경우에는 그 판별동작에서 판별정밀도를 저하시킨다는 내용이다.

또한 이들 복사기중 한가지는, 원고화상의 복사기 동작시에 그 원고화상으로 되는 용지를 자동적으로 반송하는 자동원고 반송수단과 그 자동원고 반송수단을 사용한 복사동작이 실행되는 경우에 그특수건 판별동작을 억제하는 억제수단으로 이루어진다. 상기 억제수단에 의한 판별동작 억제라고 함은 단색복사모드가 선택된 경우에는 그 판별동작에서 판별정밀도를 저하시킨다는 내용이다. 또 이들 복사기중 한가지는 기록지의 표면 및 이면 각각에 복수의 화상을 실현하는 양면 복사모드에 있어서 현재 복사동작이 실행되는 것은 그 기록지의 뒷면에 대한 인쇄동작인지 여부를 판단하는 복사면 판단 수단과, 현재 복사동작이 실행되는 것은 그 기록지의 뒷면에 대한 인쇄동작이라고 판단된 경우에는 특수건 판별기능에 의한 판별동작을 억제하는 억제수단으로 된다.

또 상기 제어수단에 의한 판별동작 억제라 함은 그 단색복사모드가 선택된 경우에는 그 판별동작에 있어서의 판별정밀도를 떨어뜨린다는 내용이다. 또한 이들 복사기중 한가지는 그 원고화상에 관한 데이터에 대응하는 화상을 기록지의 일면상에 실현할때에 그 기록지의 다른 면상에 이미 어느 화상이 실현되어 있는지 여부를 판별하는 이면 화상검지수단과, 기록지의 1면상에 실현할때에 그 기록지의 다른 면상에 이미 있는 화상이 실현되는 경우에 그 특수건 판별기능에 의한 판별동작을 억제하는 억제수단으로 된다.

그리고 상기 억제수단에 의한 판별동작의 억제라 함은 이 단색복사모드가 선택된 경우에는 그 판별동작에 있어서 판별정밀도를 높인다는 내용이다.

이같은 구성에 따라 위법복사가 될 가능성이 낮은 복사상황에 있어서는 그 판별정밀도를 억제시키도록 되어 있기 때문에 복사기 작업효율을 최소한도까지 낮출 수 있다. 이같은 위법복사가 될 가능성이 낮은 복사상황에서는 즉 단색복사모드에서는 만약 위법복사가 시도되어도 그 복사로서 얻어진 것과 그 원고화상으로서 사용된 특수원고인 지폐는 쉽게 구별할 수 있어 이같은 복사물은 실제 해롭지 않다고 생각된다.

이하 이들의 본 발명의 제10견지의 각 실시예에 대해 상세히 설명한다.

우선 본 발명의 제10견지의 제1 실시예에 대해 설명한다.

본 실시예는 전술한 바와같이 위법복사가 될 가능성이 적은 「단색복사모드」가 지정된 경우에 상기 특수건 판별수단(후술하는 특수원고 판별 유닛 10105)에 의한 판별동작을 억제한다.

먼저 63도와 같이 본 발명의 제10 견지의 제1 실시예의 특수원고판별기능을 갖는 복사기 10000의 구성을 설명한다.

이 복사기 10000은 원고화상을 입력하는 스캐너 유닛 10101과 여기에 입력된 화상데이터에 대하여 전술한 바와같은 세이팅 보정처리, γ 보정처리, 계조(階調)보정처리 등을 시행하는 화상처리 유닛 10102, 와 그같은 각종 처리가된 화상데이터에 따라 대응하는 화상을 기록지상에 실현하는 프린터 유닛 10103과 복사매수의 설정, 기타 전술한 바와같은 각종 복사모드의 설정을 하기 위한 조작표시부 10104와, 스캐너 유닛 10101에 의해 입력된 화상데이터의 내용으로부터 그 원고화상이 지폐, 유가증권 등의 특수원고인지 여부를 판별하는 특수원고판별 유닛 10105와, 상기 각 요소를 제어하는 메인 제어부 10106으로 이루어진다.

다음에 이같은 구성을 가진 제1 실시예의 복사기 조작표시부 10104에 관한 동작을 64도와 같이 설명한다.

64도는 이 복사기 10000의 조작표시부 10104중 제1 실시예에 관한 부분만을 나타낸 것이고, 다른 구성을 적절히 추가해도 무방하다.

이 제1 실시예에는 조작표시부 10104는 전술한 바와같이 단색복사모드/풀컬러 복사모드를 교체하기 위해 상기 지정수단으로서 기능한다. 64도에서와 같이 이 조작표시부 10104는 컬러모드를 선택하는 경우에 풀컬러 복사모드를 지정하기 위한 풀컬러 키 10201과, 그 경우에 흑백복사모드를 지정하기 위한 흑백키 10102와, 그 경우에 단색칼라 복사모드를 지정하기 위한 단색칼라키 10202와, 그렇게 선택된 1 종류의 컬러모드를 표시하여 그것을 조작자에게 알리기 위한 표시부 10204 내지 10211을 갖는다.

이런 표시기 10204 내지 10211 표시를 결정하기 위한 데이터는 조작표시부 10104가 있는 RAM의 1바이트에 65도에서와 같이 할당되고 있다. 이들 bit 0내지 bit 7에는 각기 대응하는 컬러 모드의 지정에 따라 배타적으로 [1]이 설정된다.

즉, bit 0 내지 bit 7의 합계 8 bit 중에서 항상 1의 bit만 [1]이 설정된다.

이같은 구성의 제1 실시예의 복사기 10000에서 각 컬러모드를 선택하는 경우의 각키 입력처리 및 전기 RAM내의 각 bit에 대한 설정처리에 대하여 66도 내지 68도와 함께 설명한다.

66도에서와 같이 조작표시부 10104는 S10401에서 풀컬러키 10201이 압압되면 S10402에서 RAM의 bit 0의 내용을 참조하여 현재의 컬러모드가 이미 풀컬러 모드인지 판정한다. 여기서 bit 0=1 이라고 하면 이미 풀컬러 모드가 설정되어 있다는 것이기 때문에, 그대로 다른 어떤것도 받아들이지 않고, 66도와 같이 처리를 종료한다.

한편 S10402에서 bit 0=1이 아니면, S10403에서 「금번 모드가 설정된다」는 사실을 조작자에게 통지하기 위해 부저음을 울리고, S10404에서 RAM에 01H(16진수, 즉 2 진수로 「00000001」이라는 비트열)을 설정하여 처리를 종료한다.

흑백키 10202가 압압된 경우의 처리도 이와거의 같으며 67도에서와 같이 조작표시부 10104는 S10501에서 흑백키 10202가 압압되면 S10502에서 RAM의 bit 1의 내용을 참조하여 현재의 컬러모드가 이미 흑백 모드인지 여부를 판정한다. 여기서 bit 1=1 이면 이미 흑백모드가 설정되어 있는 상태이므로 그대로 다른 어떤 처리도 하지 않고 67도에 나타난 처리를 종료한다.

한편, S10502에서 bit 1=1이 아니면 S10503에서 「금회흑백모드가 설정된다」라고 조작자에게 알리기 위해 부저를 울리고 S10504에서 RAM에 02H(16진수, 즉 2진수 「00000010」이라는 비트열)을 설정하여 처리를 종료한다. 단색 컬러키 10203이 눌러진 경우의 처리는 68도에서와 같이 조작표시부 10104는 S10601에서 단색컬러키 10203이 압압되면 S10602 및 S10603에서 RAM의 bit 0 및 bit 1의 각 내용을 순서대로 참조하여 현재의 컬러모드가 이미 단색컬러 모드인지 여부를 판정한다. 여기서 bit 0=1 또는 bit 1=1이면, 현재는 단색컬러 모드가 설정되지 않으므로 S10607에서 RAM에 04H(즉, 2진수로 「00000100」의 비트열)을 설정함으로써 현재의 모드를 단색컬러 모드로 변경하고, S10602에서 「금회흑백모드가 설정된다」라고 조작자에게 알리기 위해 부저음이 울리고 처리를 종료한다.

한편, S10602에서 bit 0=1이 아니고, 또한 S10603에서 bit 1=1이 아닌 경우, 이미 어느 색의 단색컬러 모드가 설정되어 있다는 것이기 때문에 S0604에서 RAM의 각 bit를 1비트 만큼 좌측으로 시프트시킨다. 이같이 하여 현재 설정되고 있는 단색 컬러 모드의 색을 다른 색, 즉 다음번의 색으로 변경한다.

또 S10605에서 Yes, 즉 이같은 비트시프트의 결과 캐리(carry)가 발생한 경우, S10607에서 RAM에 04H(「00000100」)을 설정하고, S10606에서 「금회 단색 칼라 모드가 설정되거나 혹은 그 단색 칼라 모드의 색이 변경된다」라는 취지를 조작자에게 알리기 위해 부저음을 울리고 처리를 종료한다.

이같은 68도에 나타난 동작에 의해 단색컬러키 10203을 1회 누를때마다 단색컬러 모드의 색이 순서대로 다음색으로 변경되어 이에 따라 표시기 10206 내지 10211 각각의 6색, 적, 녹, 청, 황, 시안(Cyan), 마젠타(magenta)중에서 원하는 색의 단색 커널 모드를 선택할 수 있다.

다음은 상기 특수원고 판별유니트 10105의 구성 및 그 동작을 설명한다.

이들 구성 및 동작은 1 또는 복수의 본 발명의 다른견지에 개시한 기술 및/또는 공지기술을 조합함으로써 실현이 가능하고, 특허-특정방법에 한정할 필요는 없다.

본 발명의 제10 견지의 제1 실시예의 특수원고 판별유니트 10105는 스캐너 유니트 10101에서 입력된 화상데이터에 대하여, 예를들어 상술한 MTF 등의 색필터처리, 공지의 그림문자 분리처리, 공지의 예칭강조(즉 표시대상물의 주변부분을 강조하여 그 대상물의 표현을 분명히 한다) 처리 등을 실행하고, 이에 따라 그 화상데이터에서 예로서 지폐에 있어서의 인장부에 대응하는 화상부분의 화상데이터를 추출한다. 이 원고화상은 일본은행권의 지폐가 아닐 가능성이 있기 때문에, 그 원고화상내에서 그같은 인장부에 대응하는 화상부분을 추출하는 것은 예를들어 반경 4mm의 주색(朱色)원형상부분을 추출하는 것으로 된다.

이같이 추출한 원형상 부분중에서, 그 내부에 있는 문자 화상 데이터를 추출한다. 그 추출된 문자의 특수(特注)를 인식한다. 이 경우, 그 원고화상은 그 복사기의 플러틴 유리상에 다양한 각도로 경사지게 놓여있을 가능성이 있다. 따라서 이렇게 추출된 문자의 화상데이터는 그같은 각도 만큼 회전된 문자에 대응하는 화상데이터인 경우가 있다.

이같은 문서의 화상데이터에서 그 문자의 특징을 인식하기 위해서는, 그 화상데이터를 조작함에 따라 문자의 화상을 여러 각도로 회전시키고, 그때마다 소정의 각도로 재치된 것을 전제로 하여 미리 작성되어 있는 사서중의 문자화상과 비교조화한다.

이 사서중에 포함된 문자화상은 특수원고 판별유니트 10105가 기존의 판별대상으로 하고있는 지폐 등의 특수원고 인장부내에 기재된 문자에 대응하는 또는 복수의 화상이다.

이와같이 비교조화한 결과 「일치」라는 결과로 되면 그 판별유니트 10105는 그 원고화상이 특수원고에 해당한다고 판정한다.

다음에 69도와 함께 이 특수원고 판별유니트 10105의 구성을 설명한다.

유니트 10105는 스캐너 유니트 10101에서 원고화상의 2치(値) 화상데이터를 받는 입력부 10701과, 그렇게 받은 2치 화상데이터에서 문자화상의 화상데이터를 추출하고, 그 추출된 화상데이터로부터 노이즈를 제거하는 전 처리부 10702와, 그렇게 노이즈가 제거된 화상데이터에서 문자화상의 특징을 추출하는 특징 추출부 10703과, 그렇게 추출된 특징에서 대응하는 히스토그램을 생성하는 히스토그램 생성부 10704와, 상술한 문자화상의 회전에서 회전각도를 기억하는 회전정보레지스터 10705와, 상기과 같이 생성된 히스토그램을 구성하는 복수요소를 회전각도 레지스터 10705에 기억되어 있는 회전각도에 따라 바꾸고, 또한 회전히스토그램을 생성하는 회전히스토그램 생성부 10706과, 생성된 회전히스토그램에 관하여 전술한 바와같은 사서조합(照合)실행하고, 나아가 후보문자를 결정하는 사서조회부 10707고, 그 조회에 의한 판별결과를 출력하는 결과출력부 10708과 상기과 같이 그 특수원고 판별유니트 10105에서 판별처리 기준이 되는 판별대상의 특수원고 인장부내의 하나 또는 복수문자 등의 회전되지 않은 상태의 각화상에 대하여 각각의 또한, 표준히스토그램을 미리 저장하고 있는 사서 10709를 가지고 있다.

회전히스토그램 생성부 10706은 변환부 10706a 및 연산부 10706b를 포함한다.

이같은 구성의 특수원고판별 유니트 10105가 실행하는 판별동작의 흐름을 70도와 병행하여 설명한다.

특허 제136042호 68/131

우선 S10801에서 스캐너 유니트 10101로부터 그 입력부 10701에서 2치 화상데이터를 받는 동시에 전 처리부 10702에서 입력한 화상데이터로부터 문자화상에 해당하는 데이터를 추출하고, 그 추출한 데이터에서 노이즈를 제거한다. 다음은 S10802에서 그같이 노이즈가 제거된 문자화상의 화상데이터에서 그 문자화상의 특징을 추출한다.

이 특징 추출은 문자화상의 윤곽을 추출하고, 추출한 윤곽을 구성하는 각 요소에 대하여 윤곽에 따른 방향에 직교하는 방향으로 대응한 방향코드를 각기 할당함으로써 실행된다.

이들 방향코드란 71A도에 나타난 바와같이 총 8개의 방향으로 대응하여 설치되어 있다. 72도는 「局」라는 문자의 문자화상 윤곽에 대하여 전술한 바와같이 이들의 방향 코드가 각기 할당한 결과를 예시한다.

다음 S10803에서, 히스토그램 생성부 10704가 그 같이 하여 문자화상에 할당된 이들 방향코드를 사용하여 대응하는 히스토그램을 각 추출한 문자마다에 생성한다.

이 히스토그램은 문자코드별 히스토그램으로 부르며, 71B도에 예시되어 있다.

이같이 생성된 문자코드별 히스토그램을 문자화상의 특징량 H로 칭한다.

S10804에서 이같이 생성된 히스토그램을 회전레지스터 10705에 기억된 회전각도에 따라 후술한 것같이 재배열되고, 회전히스토그램을 생성한다.

사서조합부 10707은 S10805, S10806에서 그같이 생성된 회전히스토그램에 관하여 전술한 바와같이 사서 조회를 실행한다. 조회결과가 「추출된 문자화상의 회전히스토그램과 사서에 미리 저장되어 있는 특수원고 문자 화상히스토그램과 일치한다」라는 결과인 경우, S10808에서 원고화상이 특수원고에 해당한다는 판별을 하고, 그 취지를 판별결과로 출력한다.

한편 이 S10806의 조회결과가 「일치하지 않는다」라는 결과인 경우 S10807에서 회전정보 레지스터 10705에 기억되어 있는 회전각도치를 변경하고, S10804에서 다시 그 변경된 회전각도치에 따라 회전히드

토그램을 다시 재배열하여 새로운 회전 히스토그램을 생성한다. 그래서 새로운 회전시스템그램에 관하여 S1085에서 상술한 바와같은 사서조합을 실행한다.

이같이 여러회전각도에서 레지스터 10705를 바꾸고 그때 대응하는 회전히스토그램을 생성하고, 생성된 회전히스토그램에 대하여 사서조합을 실행한다. 이런 동작중에서 그때마다의 회전히스토그램중의 무엇이든지 사서 10709중의 표준히스토그램과 일치하면 S10808에서 그 원고화상이 그 특수원고에 해당하는 취지의 출력을 하여 70도의 처리를 종료한다. 또 이들 동작중에서 어떤 회전히스토그램도 그 표준히스토그램과 합치하지 않은 경우에는 그 원고화상은 특수원고에 해당하지 않는다고 판단하고 이 취지의 출력을 하여 처리를 종료한다.

다음에 이같은 동작을, 예로서 일본원행권이 이면(인물의 얼굴이 인쇄되지 않는면)중의 인장부분내의 「局」이라는 문자가 70도의 S10801에서 추출된 경우에 있어서 72도 내지 75와 함께 구체적으로 설명한다.

이들 72도 내지 75도에서는 문자 「局」의 윤곽이 전술한 바와같이 71A도에 나타나는 방향 코드를 사용하여 코드화하고 있다. 여기서 스캐너 유닛 10101에 의해 입력시에 그 지폐가 90° 회전되어 폴라린 유리상에 재치되어 있었다고 하면, 즉 「局」이라는 문자화상은 73도에 나타나 있는 바와같이 70도의 S10801로 추출되는 것으로 된다.

즉, 73도에는 도시와 같이 이 문자는 오른쪽으로 90도 회전되어 있다.

그렇게 추출된 문자화상의 화상데이터에 따라 이 문자화상의 윤곽은 특징추출부 10703에서 73도와 같은 방향으로 코드화된다. 방향코드화에 따라 전술한 바와같이 할당된 방향코드는 각 73도의 문자의 일부 윤곽부분에 나타나 있다.

이들 방향코드는 히스토그램생성부 10704에서 전술한 바와같이 히스토그램화된다. 현시정에서는 레지스터 10705에는 회전각도 정보로서 「0도」가 기록되어 있다. 따라서 회전각도에 의한 히스토그램의 재배치는 수행되지 않으며, 이에 따라 회전히스토그램 생성부 10706은 입력된 히스토그램의 데이터를 그대로 통과시켜 출력한다.

이 출력된 히스토그램은 사서 10709에서 기억되고 있는 표준히스토그램과 비교된다. 이 시정에서는 전술한 바와같이 「局」이라는 문자화상에 관한 화상데이터는 그 문자화상이 90도 회전된 상태에 대응한 데이터이므로 전혀 회전되지 않은 상태의 「局」이라는 문자에 관한 표준히스토그램은 입력된 문자 화상에 대응하는 히스토그램과는 합치하지 않는다. 이 경우 다음에 70도의 S10807에서 레지스터 10705의 값이 변경되어, 즉, 예를들면 당초 전술한 바와같이 「0도」이었던 값이 「90도」로 변화된다. 그래서 후술하는 바와같이 그 회전각도 「90도」에 대응하여 입력된 문자화상에 대응하는 히스토그램을 변경하여, 거기서 얻은 회전히스토그램과 그 표준 히스토그램을 비교한다. 이와같은 동작을 S10806의 결과가 YES로 되는, 즉 회전히스토그램과 표준 히스토그램이 일치할때까지 되풀이한다. 단, (예로서 90도, 180도를 거쳐) 그 입력된 문자화상을 270도 회전하여도 S10806의 결과가 YES가 아닌 경우에는 그 원고화상은 지폐에 해당하지 않는다고 판단한다.

다음에 회전정보 레지스터 10705의 값에 기초하여 히스토그램 생성부 10704로부터 출력된 히스토그램의 데이터로부터 회전히스토그램의 데이터를 생성하는 방법을 설명한다.

여기 일례로서 히스토그램 생성부 10704로부터 출력된 데이터가 73도와 같이 복수의 방향코드이고, 그 문자화상을 회전히스토그램생성부 10706의 기능에 따라 90도 회전한 경우에 얻을 수 있는 방향코드를 72도에 나타내는 복수의 방향코드로 생각해도 무방하다. 즉, 이 경우 73도에 나타나 있는 문자에 대해서 시계방향으로 90도 회전시킴으로써 도 72에 나타나있는 문자가 생성된다.

72도의 경우, 즉, 회전각도가 0도, 즉 전혀 회전되지 않은 상태와, 73도의 경우 즉, 회전각도 90도, 즉, 72도상태에 대하여 시계반대방향으로 90도 회전된 상태를 비교한다. 그 결과, 예를들면, 73도에서의 방향코드 1을 7로 변경함으로써 72도에서의 대응하는 방향코드와 일치하고, 마찬가지로 73도에서 2를 8로 변화시킴으로써 72도의 방향코드에 일치한다. 이와같이 73도의 방향코드에 6을 추가한 수치가 72도의 방향코드와 일치한다.

이같이 히스토그램을 구성하는 각 방향코드의 수치에 6을 추가함으로써 그 문자화상을 90도 시계방향으로 회전시킨 후 얻어지는 회전 히스토그램을 구성하는 각 방향코드의 수치를 얻을 수 있다. 이에 따라 「6을 더한다」라는 처리를 실행하면 회전 히스토그램 생성부 10706은 원하는 기능을 얻은 것으로 된다.

단, 이 처리에 있어서 그같이 6을 추가할때에 그결과가 8을 넘는 경우에는 그 결과로부터 8을 뺀 수치를 그 회전 히스토그램 생성부의 10706의 출력으로 하면된다.

이같은 수치변환에 의한 방향코드의 변환은 다음의 수식(10-1)에 의해 실현될 수 있다.

$$D = (d + c) \text{ MOD } 8 \dots\dots(10-1)$$

여기서, D : 변환전의 방향코드값

C : 회전각도에 의존한 정수

(예로서 0 도에서 0, 90도에서 6, 180도에서 4, 270도에서 2로 된다.)

D : 변환후의 방향코드값

또 MOD라 함은 전후에 있는 정수끼리 서로 제산한 경우 남는 수치를 나타낸다.

예로서 (A MOD B)란 (A R B)의 남는 수치이다.

이같은 회전각도는 그 같은 90도 각만 4종류(0도, 90도, 180도, 270도)에만 한정할 필요는 없다. 이 각의 값을 90도 보다 작은, 예로서 45도 각(0도, 45도, 90도, ...)라도 무방하다. 이같이 보다 작은 각도로 함으로써, 판별정도는 향상된다. 즉 이 복사기에 대하여 원고화상을 45도 회전하여 재치한 경우에도

판별은 가능하게 된다.

또 문자화상을 구성하는 화소(예, 72도에 있어서의 복수의 가늘고 검은 정방향)수를 증가시켜, 문자의 윤곽에 대하여 할당하는 방향 코드의 수를 증가시킴으로써 판별정도를 향상시킬 수 있다. 즉, 이같은 화소수를 증가시킴으로써 같은 「局」이라는 문자이더라도 그 윤곽형상이 몇가지 지폐에서의 문자의 윤곽형상과 약간 다르면 그것은 지폐에 해당하지 않는다는 판별로 할 수 있으며 오류판별시키는 것을 감소시킨다.

그렇지만 이같은 회전각도의 각도를 적게한다든지, 문자를 구성하는 화소수를 많게 한다든지 함으로써 역으로 판별처리 속도는 당연히 길어지게 되는 경향이 있다. 따라서 본래 복사기의 작업효율이 저하되는 것을 막을수는 없다.

따라서 이들 결정은 그 같은 여러 요소를 종합하여 판단되어야 한다. 그러나 어떻게하든지 본 발명의 제10 견지의 범주내에 있다.

그 다음 이같은 동작의 결과, 특수원고 판별유닛 10105가 출력한 신호에 대한 본 발명 제10 견지의 제1 실시예의 복사기 10000의 응답동작에 대하여 76도와 함께 설명한다.

메인제어부 10106은 이같은 특수원고 판별 유닛 10105의 출력에 대한 응답동작을 그 복사기 10000에 있어서의 복사동작중 일부분의 공정으로서 처리한다.

우선 S11401에서 복사기 10000상에 설치되어 있는 복사개시키를 조작하면, 이에따라 복사동작이 'on' 상태로되고, S11401에서 상기 RAM의 bit 0이 [1]인지 아닌지를 판정한다. 이때 bit 0=1 되면 상술한 바와같이 복사기 10000은 풀칼라 모드로 설정되도록 되어 있다. 따라서 (풀 칼라모터라고 함은 위초복사의 가능성이 크기 때문이다) 70도에 나타난 판별동작을 실행한다.

76도중의 S11403 및 S11404로 대표되는 70도의 동작 결과가 「그 원고화상이 특수원고에 해당한다」라고 결과가 되므로 S11405로서 조작표시부 10104상에 그 취지의 경고표시를 나타내고 조작자에게 경고를 한다. 그래서 통상의 복사순서 실행이 되지 않고 상기 복사개시 키를 눌러기전의 대기상태로 돌아간다.

한편, S11404의 판정결과가 「그 원고화상은 특수원고에 해당하지 않는다」라는 경우, S11405에서 통상의 복사순서를 반복 종료까지 실행한다. 여기서 반복(repeat)란, 복수매수 복사의 지정이 되어있는 경우 복사동작이 되풀이 하는것에 해당한다.

또 S11402에서 bit 0=1이 아닌 경우, 전술한 바와같이 흑백복사모드를 포함한 단색복사모드가 설정되기 때문에 (위법복사의 가능성은 적으며, 예로서 위법복사되어도 단색이면 진짜 지폐등과는 구별이 용이해 지므로 실질적인 손해는 발생되지 않는다고 생각되기 때문에) S11403, S11404의 특수원고 판별유닛 10105에 의한 판별동작은 실행되지 않고, S11406에서 통상의 복사순서를 실행하여 그 원고화상을 복사한다.

이같이 이 제1 실시예에서는 상술한 바와같이 위법복사의 가능성이 적게되어 실제로 해가 발생하지 않을 것으로 생각되는 단색 컬러 복사모드에서 특수원고 판별유닛 10105에 의한 판별처리를 생략함으로써 이같은 경우에 복사시간의 단축이 가능하게 된다. 한편, 위법복사의 가능성이 큰 풀컬러 복사모드에서는 그 판별처리를 실행하기 때문에 실질적으로 그 판별기능에서의 기능저하는 극히 적다.

다음에 본 발명의 제10 견지의 제2 실시예에서 대하여 설명한다.

상기 제1 실시예에서는 흑백복사모드를 포함한 단색컬러 복사모드가 설정되어 있는 경우에는 특수원고 판별유닛 10105에서의 판별동작을 실행하지 않게 구성되어 있는데 대해 이 제2 실시예의 복사기에서는 그같은 위법복사의 가능성이 적은 복사모드의 경우에는 특수원고판별유닛 10105에서의 판별동작을 그 판별정도(精度)를 저하시켜 실시한다.

이 제2 실시예의 설명에는 상기 제1 실시예의 설명에 이미 설명한 내용은 생략한다. 즉, 여기에서 이들 설명내용 이외에는 제2 실시예의 구성/동작은 그 제1 실시예의 구성/동작과 같다.

이 제2 실시예의 복사기가 실시하는 복사동작의 동작 플로우차트를 77도와 함께 설명한다.

이 제2 실시예에서 메인제어부 10106은 전술한 바와같이 특수원고판별 유닛 10105의 판별동작의 판별정밀도를 저하시켜 저하된 판별정도를 원래대로 되돌리도록 판별정도의 변경은 그 복사순서중 일부의 공정으로 처리한다.

77도의 플로우차트에서 이 제2 실시예의 복사기동작은 다음에 기술하는 동작내용을 제외하면 76도의 플로우차트에 있어서의 상기 제1 실시예의 복사기동작과 실질적으로 동일하여 그 설명을 생략한다.

S11502에서의 YES, 즉 그 복사모드가 풀칼라 복사모드라고 판단된 경우에는, 특수원고 판별유닛 10105는 S11503에서 비교적 판별정밀도가 높은 판별동작을 실시한다. 한편 S11502에서 NO, 즉, 그 복사모드가 풀컬러 복사모드가 아니라고 판단한 경우에는 특수원고 판별유닛 10105는 S11503에서 비교적 판별정밀도가 낮은 판별동작을 실시한다.

여기서 그 비교적 판별정밀도가 높거나 낮은 판별동작이라 함은 70도중의 S10807에서의 회전정보 레지스터 10705값의 변경시에 각 쪽을 적게한다든지 혹은 크게 함으로써, 실시할 수 있다. 즉, 각의 쪽을 전술한 바와같이 90도 각안으로서 그 회전정보 레지스터 10705의 값의 변경을 0도, 90도, 180도, 270도로 하는 판별동작을 상기 정밀도가 낮은 판별동작으로 할당하고, 또 전술한 바와같이 45도 각으로서 그 회전정보 레지스터 10705 값의 변경을 0도, 45도, 90도...로 하는 판별동작을 상기 정밀도가 높은 판별동작으로 할당함이 무방하다.

이와 같이 제2 실시예에서는 전술한 바와같이 위법복사의 가능성이 적어 손해가 발생하지 않는다고 생각되는 단색컬러 복사모드에 있어서 특수원고 판별유닛 10105에 의한 판별처리로 판별정밀도를 낮춤으로써 이 경우 복사시간의 단축이 가능하게 된다.

또 위법복사의 가능성이 큰 풀컬러 복사모드에서는 그 판별처리를 실행하기 때문에 실질적으로 그 판별 기능에 있어서 기능저하는 상기 본 발명 제10 견지의 제1 실시예의 경우와 비교하여 더욱 적다.

다음 본 발명의 제10 견지의 제3 실시예에 대하여 설명한다.

이 제3 실시예의 복사기에서는 전술한 바와같이 복사모드에 있어서 「배율변화」의 설정이 「등배(等倍)」 이외의 배율을 설정으로 되어 있는 경우에는 특수권고 판별 유닛 10105에 의한 판별동작을 행하지 않도록 한다.

제3 실시예의 설명에는 상기 제1 실시예의 설명에서 이미 설명한 내용은 생략한다.

즉, 지금부터 설명하는 내용 이외의 제2 실시예의 구성/동작은 그 제1 실시예의 구성/동작과 같다.

78도와 함께 본 실시예에서 사용되는 조작표시부 10104의 구성을 설명한다.

단 78도에는 설명의 편의상 본 실시예에 관한 구성만을 나타내고, 기타 구성도 적절히 추가할 수 있는 것은 당연할 것이다.

본 실시예에는, 조작표시부 10104는 상기 배율변경을 설정하기 위하여 상기 변배율 설정수단으로써 기능한다. 이로 가능하다. 이 조작표시부 10104는 그 변화배율을 선택하기 위해 변화배율모드 선택에서 미리 준비되어 있는 (고정된) 복수의 확대변화 배율에서 원하는 확대변화배율을 지정하는 확대키 11601, 변화배율로서 「등배」를 지정하기 위한 등배키 11602, 변화배율을 선택하기 위해 변배모드 선택에 있어서 미리 준비되어있는(고정된)복수의 축소 변화배율에서 원하는 축소변화배율을 지정하는 축소키 11603, 그 같이 지정된 변화배율을 표시하여 그 값을 조작자에게 통지하기 위한 변화배율 표시기 11604로 구성된다.

이 변화배율표시부 11604에 표시되어 있는 모든 데이터는 79A도에 나타난 바와같은, 조작표시부 10104가 있는 RAM중의 2바이트에 Mag-Date-L, 및 Mag-Date-H로 할당되어진다. 본 실시예에는 변화배율이 25%내, 800%범위까지 설정가능하다. 이같은 구성에서 변화배율모드선택에 있어서의 키입력 수용절차 및 비트 설정동작에 대해서는 80도를 참조하여 설명한다.

조작표시부 10104는 S11801에서 확대키 11601을 누르면 S11802에서 확대배율지정 카운터(이하 CntMagUp이라 칭한다)에 1을 더하고, 이에 따라 확대배율 지정을 행한다. 이 CntMagUp의 지정에는 79B도에 나타난 바와같은 상기 RAM내의 1바이트가 사용되고, 이 지정은 1내지 6간의 범위에서 가능하다. 또 CntMagUp의 값의 증가에 의해 그 값이 S11803에서 7로 되면 S11804에서 0으로 돌아간다. 다음 S1805에서 부저를 울리고, 그같은 변화배율모드가 설정된 것을 알린다.

다음에 11806 및 S11809에서 CntMagUp의 값 및 TB-M-UP(도81A에 나타내는 데이터테이블)을 이용하여 고정변화배율 데이터를 상기 Mag-Date-L/H로 설정한다. 이 설정은 구체적으로는 CntMagUp의 값을 2배로 하고, TB-Mag-Up의 데이터 테이블내의 고정배율값을, TB-Mag-Up을 기초로한 베이스 인덱스 어드레싱법(base index addressing method)에 의해 참조한다. 그렇게 참조한 고정배율치를 Mag-Date-L/H에 설정한다. 이같이 처리하여 115%→121%→141%→200%→300%→400%→800%→115%→... 와 같이 미리 준비되어 있는 확대를 위한 복수의 고정변화배율의 값을 순차적으로 변화시킬수 있고, 이렇게 하여 원하는 고정변화배율의 지정이 가능하게 된다.

80도의 동작을 자세히 상술한다.

우선 확대키를 몇번 눌렀는지를 나타내는 CntMagUp이 「0」일때 부터 생각한다.

CntMagUp=0의 상태에서 S11801에서 확대키를 누르면 S11802로 이르고, 이 CntMagUp+1로 한다. 그래서 CntMagUp는 1이 된다. S11803에서는 CntMagUp은 1이므로 다음 진행부저가 울린다.

S11806에서는 H레지스터라 호칭되는 CPU내의 어드레스를 주로 기억하는 레지스터에 TBMagUp의 어드레스를 넣는다. 이 TBMagUp의 어드레스는 80A도의 고정배율 115%가 들어가 선두 어드레스로 된다.

예를들어, 이 선두 어드레스를 8000번지로 한다. 배율데이터는 2바이트 데이터이므로 8000번지와 8001번지와 연속하는 2바이트의 내용은 115%를 나타내는 115라는 데이터에 해당하는 내용으로 되어있다. 8002번지와 8003번지와 연속하는 2바이트에는 121%의 데이터인 121%가 기록되어있다. S11806에서는 HL레지스터의 내용이 이에에서는 8000으로 된다.

S11807에서는 CntMagUp을 어큐머레이터(accumulator) A에 넣는다. 즉 A=1로 된다.

S11808에서는 어큐머레이터 A의 값을 2배로한 값과 HL 레지스터의 값을 더하여 이 값이 나타내는 어드레스의 내용을 AW레지스터에 대입한다. 여기서 2배로 하는 것은 고정배율데이터가 2바이트 데이터이므로 고정배율 마다의 어드레스가 2바이트 스킵(skip)하기 때문이다. S11808에서는, 이에에서는 8000+1×2로서 8002라는 어드레스의 내용인 121% AW 어드레스에 대입한다.

S11809에서는 이 121%를 나타내는 121이라는 값을, 배율로 넣는 용기인 Mag Data(H/L)로 나타낸 어드레스의 RAM에 대입한다.

이같은 처리를 반복함으로써 배율 데이터가 121%→141%→200%→300%→400%→800%→115%→121%→... 등으로 변화한다.

이같은 확대키 11601에 의한 확대키 처리와 같이하여 축소키 11603에 의한 축소처리키는 제 81B도에 나타나는 데이터 테이블 TB-Mag-Down을 이용하여 93%→82%→71%→62%→50%→25%→93%→...와 같이 미리 준비되어 있는 축소를 위한 복수의 고정 변화 배율치를 순차 변화시킬수 있고, 이에 따라 원하는 고정변화배율의 지정이 가능하게 된다.

다음은 본발명 제10견지의 제3실시예에서의 특수권 판별유닛 10105의 판별동작을 억제(정지)하기 위한 동작을 82도와 같이 설명한다.

메인제어부 10106는 이같은 판별동작의 제어에 관한 처리를 그 복사기 본래의 용도로서의 복사동작에 관한 복사순서중의 일공정으로 처리한다.

S12001에서 복사개시키를 누르면 S12002에서 현재의 변화배율의 설정이 「등배」인지 여부를 판정한다. 여기서 Mag-Data-H/L=100이면 그 변화배율은 「등배」로 되므로, S12003으로 대표하여 나타난 70도에 나타나는 판별처리를 실행한다.

S12004에서 그 판별처리의 결과가 「그 원고화상이 그 특수권에 해당한다」라는 결과라면, S12005에서 조작표시부 10104가 경고표시를 내고, 그 사실을 조작자에게 경고한다. 한편 S12004에서 판결결과가 「그 원고화상은 그 특수권에 해당하지 않는다」라는 결과이면, S12006에서 통상의 복사시퀀스를 실행하여 원고화상을 복사하고, 이같이 하여 그 복사순서를 S12007에서 반복 종료의 판정이 될 때까지 실행한다.

또 S12002에서 Mag-Data-H/L=0 아니라는 판정결과이면, 즉 현재의 변화배율의 설정은 「등배」이외의 변화배율이 된다면 S12003의 판별처리는 실행하지 않고 그대로 S12006에서 통상의 복사순서를 반복 종료 때까지 실행한다.

복사에서 변화배율이 「등배」이외라고 함은 지폐위조 등의 가능성이 매우 적다고 생각되어 제3실시예에서는 그같은 경우에는 이와같은 시간을 요하는 특수권 판별유닛 10105에 의한 판별처리를 생략함으로써 복사기 본래의 용도인 복사처리 작업효율을 향상시킬 수 있다.

다음은 본발명 제10면(아스펙트)의 제4실시예에 대해 설명한다.

상기 제3실시예에서는 「등배」이외의 변화배율이 (설정되어 있는) 경우에는 특수권 판별유닛 10105에서의 판별동작을 실행하지 않는 구성인 것에 대하여 이 제4 실시예의 복사기에서는 그같은 위법복사의 가능성이 적은 복사모드의 경우에는 특수권 판별유닛 10105에서의 판별동작을 그 판별정밀도를 저하시켜 실시하게 된다.

이 제4실시예의 설명에는 상기 제3실시예의 설명에서 이미 설명한 내용은 생략한다. 즉 여기서부터 설명하는 내용 이외는 제4실시예의 구성/동작은 그 제3실시예의 구성/동작과 같은 것이다.

이 제4실시예의 복사기가 실시하는 복사동작의 동작흐름을 83도와 같이 설명한다.

제4실시예에서의 메인제어부 10106는 전술한 바와같은 특수권 판별유닛 10105의 판별동작의 판별정밀도를 저하시키고 저하시킨 판별정밀도를 원래대로 회복시킨다는 판별정밀도의 변경은 그 복사순서내의 일부 공정으로 처리한다.

83도의 플로우차트에서 이 제 4실시예의 복사기의 동작은 다음에 기술하는 동작내용을 제외하면 도82의 플로우차트에서의 상기 제3실시예의 복사기 동작과 실질적으로 동일하므로 이 설명은 생략한다.

S1202에서의 Yes, 즉 현재 설정되어 있는 변화배율이 「등배」라고 판단된 경우에는 특수권 판별유닛 10105는 S12003에서 비교적 판별정밀도가 높은 판별동작을 실시한다. 한편 S12002에서 NO 즉 그 변화배율이 「등배」가 아니라고 판단한 경우에는 특수권 판별 유닛 10105는 S12102에서 비교적 판별정밀도가 낮은 판별동작을 실시한다.

여기서 비교적 판별정밀도가 높거나 낮은 판별동작이란 70도중의 S10807에서의 회전정보 레지스터 10705의 값 변경시의 각의 폭을 세분화하거나 혹은 폭을 넓혀 실시할 수 있다. 즉, 이 각의 폭을 전술한 바와같이 90도 각으로서 회전정보레지스터 10705의 값의 변경을 0도, 90도, 180도, 270도로 판별동작을 상기 정밀도가 낮은 판별동작으로 할당하고, 또 전술한 바와같이 45도 각으로서 그 회전정보 레지스터 10705 값의 변경을 0도, 45도, 90도...로하는 판별동작을 상기 정밀도가 높은 판별동작으로 할당해도 무방하다.

이같이 제4실시예에서는 전술한 바와같이 위법복사의 가능성이 적을지라도 실제 손해가 생기지 않는다고 생각되는 등배 이외의 변화배율의 복사동작에 있어서 특수권 판별유닛 10105에 의한 판별처리에 그 판별정밀도를 저하시킴으로써 그같은 경우에 복사시간의 단축이 가능하게 된다. 한편, 위법복사의 가능성이 큰 풀컬러 복사 모드에서는 그 판별처리를 실행하기 때문에 실질적으로 판별기능에 있어서 기능저하는 상기 본 발명의 제10면의 제3실시예의 경우와 비교하여 적다.

다음은 본발명의 제10면의 제5실시예에 대해 설명한다. 제5실시예의 복사기에서는 위법복사가 될 가능성이 적어 「자동원고 반송모드」에 있어서의 복사동작에서는 특수권 판별유닛 10105에 의한 판별동작을 생략한다. 84도에서와 같이 제5실시예의 복사기 구성은 ADF(자동원고 반송장치)10107을 갖는 것 이외에는 63도에 나타난 제1내지 제4실시예의 복사기에 공통인 구성과 같다.

이같이 ADF 10107이 추가됨에 따라 메인제어부 10106의 구성이 변경된다. 이 변경에 의해 후술되는 바와같은 복사순서가 실행된다. 제5실시예의 설명에서는 ADF 10107에 관한 내용을 제외하고 본실시예의 설명을 생략한다. 이 ADF 10107은 조작자에 의해 그 복사기상의 소정의 위치에 놓인 원고화상을 갖는 용지1매를 스캐너유닛 10101내의 그 복사동작에 적당한 소정위치에 자동적으로 이송하는 기능을 가진다.

85도에 따라 같이 이 ADF 10107의 기능을 설명한다.

원고테이블 12301상에 재치된 원고화상을 갖는 용지(도시되지않음)는 원고검지센서 12302에 의해 그 존재가 검지되고, 그 검지에 의해 호출로울러 12303이 그 용지를 반송벨트 12304가 있는 위치까지 이송하고, 반송벨트 12304는 이같이 이송되어 온 용지를 유도 글라스(플라인 유리라고도함)상의 소정의 로광을 받는 위치까지 반송한다. 또 이 ADF 10107의 개폐상태를 감지하기 위해 ADF측에 마그네트 12305가 복사기 본체측에는 리프트엠펙센서 12306이 각각 설치되어있다. 이같은 구성에 의해 ADF 10107의 개폐상태가 감지된다.

ADF 10107은 통상 폐쇄된 상태이며, 전술한 바와같이 조작자가 그 원고화상의 용지를 원고테이블 12301에 재치한다. 그래서 조작자가 임의로 그 콘택트 글라스상의 임의의 위치에 원고화상을 가진 용지를 재

치한 싶은 경우에는 ADF 10107을 개방하여 콘택트 글라스를 로광시키고, 조작자가 그 통지를 콘택트 글라스상에 재치한후에 ADF 10107을 폐쇄하여 복사동작을 개시한다.

이같은 구성의 본발명의 제10측면의 제5실시예의 복사기 동작을 86도와 함께 설명한다. 메인제어부 10106은 이같은 판별동작의 제어에 관한 처리를 복사기 본래의 용도로서의 복사동작에 관한 복사순서 중의 하나의 공정으로 처리한다.

우선 메인제어부 10106은 복사대기중(즉 전술한 바와같이 복사개시키가 압압되는 전의 상태에 다음과 같은 처리를 실행한다.

S12401에서 리프트업센서 12306을 통해 ADF 10107이 리프트업 상태(개방상태)인지 여부를 판정한다. 그 결과 리프트업상태라고 판정되면, S12402에서 「ADF원고 세트 플래그」를 무조건 값0에 리세트한다. 이 「ADF원고 세트 플래그」란 ADF 10107의 상기와 같은 원고화상을 가진 용지의 반송처리(이후 피드인 처리라고도 한다)에 의해 원고화상을 갖는 용지가 반송되어 콘택트 글라스상에 위치된다는 것을 플래그이다.

이 플래그가 1인 경우에는, 그 플래그는 ADF 10107의 상기 피드인 처리에 의해 원고화상을 가진 용지가 콘택트 글라스상에 세트되었음을 나타내고, 또 이 플래그가 값이 1인 경우에는 그 플래그는 이 같은 피드인 처리 이외의 처리에 의해 그 원고화상을 가진 용지가 콘택트 글라스상에 세트되었음을 나타낸다.

즉, 이 ADF 원고 세트 플래그의 값이 0이라고 한다면 그 원고화상을 가진 용지가 압판(壓板)에 의해 세트된(즉, 통상 플라틴 유리상에 붙어 있는 소위 압판이라고 칭하는 판이 올라가고, 그 상태에서 플라틴 유리상에 원고화상을 포함한 용지를 재치하여, 그후 압판을 플라틴 유리 글라스상에 내리는 과정에 의해 세트됨)된다든지 혹은 ADF 10107의 상기 피드 인(feed-in)처리후에 조작자가 ADF 10107을 리프트업하여 그 용지위치를 수정한 경우인 것을 나타낸다. 어떤 경우에도 ADF에 의해 자동적으로 원고화상을 포함하는 용지가 세트되는 경우는 아니다. 이같은 복사기 대기중에 있어서 처리후에 S12403에서 복사개시키가 압압되면 누르면 S12404에서 그때의 상황 「어떤 원인에 의해 일단 복사동작이 중단된 후에 다시 복사개시키를 눌렀다」, 즉 「복사중단후의 재개」인지 여부를 판단한다. 예로서 미리 오퍼레이터에 의해 조작된 복사매수의 설정이 당초 10매 이었던 것이 도중에 6매째까지 복사가 된 단계에서 그 복사기내의 「용지걸림」의 발생등으로 일단 그 복사동작이 중단된 경우의 상황은 「복사중단후의 재개」로 판단되며 이판단으로 S12408이 실행된다. 또 S12404의 판단이 「복사중단후의 재개」가 아닐경우는 다음 S12405에서 원고검지센서 12302가 원고를 가진 용지의 테이블 12301 상의 존재를 검지하였는지 여부를 판단한다. 테이블 12301 상에 그 용지가 존재하는 경우에는 S12406에서 전술한 바와같은 ADF 10107에 의해 피드인 처리가 된다. 다음에 S12407에서 ADF원고 세트 플래그 값1에 설정함으로써 현재 콘택트 글라그상에 있는 용지가 ADF10107에 의한 피드인 처리에 의해 세트되었다고 표시한다.

그후 S12411에서 통상의 복사순서를 실행하나, 순서대로 실행중이더라도 언제든지 S12412에서 ADF 10107 리프트업 된것인지 여부의 판별을 실행하고 리프트업되면 즉시 S12414에서 ADF 원고세트 플래그를 0으로 리세트한다. 이같이 ADF가 리프트 업 되었다는 것은 그때 원고화상을 가진 용지가 복사가 금지된 특수권으로 치환되었을 가능성이 있기 때문이다.

또 S12412에 의해 판단결과에서 ADF 10107이 리프트업되지 않으면 S12411 및 S12412를 반복하고, 복사순서를 S12413에서 리프트 종료로 판단될때까지 반복한다.

한편 S12404에서 「복사중단후의 재개」라고 판단된 경우에는 S12408에서 ADF원고세트 플래그가 값 1인지 여부를 판정한다. 그결과 플래그 값1(즉 on)이면 S12411에서 전술한 바와같이 통상복사 순서를 실행한다. 또 S12408에서 그 플래그가 0이다(즉 on이 아님)라고 판정되면 S12409에서 전술한 바와같이 특수권 판별유닛 10105에 의해 판별처리를 실행한다.

S12409에서는 70도처리를 실행한다. S12410에서 그 처리결과가 「그 원고화상은 특수권에 해당한다」라는 경우에는 S12415에서 전술한 바와같이 조작표시부 10104를 통해 경고 표시를 한다. 그 경우에는 전술한 바와같은 통상의 복사순서를 실행되지 않고 복사대기상태로 돌아간다.

한편 S12410에서의 판정이 「그 원고화상이 특수권에 해당하지 않는다」라고 된다면 S12411에서 전술한 바대로 통상의 복사순서를 실행한다.

이같은 제5실시예에서는 ADF 10107의 전술의 피드인 처리를 이용한 복사동작에 있어서는 특수권 판별유닛 10105에 의한 시간을 요하는 특별처리는 실행않도록 함으로써 그 복사동작의 작업효율을 향상시킬 수 있다.

이같은 ADF 10107의 피드인 처리를 이용한 복사동작으로 지폐위조가 될 가능성은 대단히 적어지므로(즉 지폐를 위조하고자 하는 경우에 「그 지폐를 ADF 10107의 피드인 처리에 따라 취급하면, 잘못으로 피드인 처리로 그 지폐가 손상되거나 않을까」하는 공포가 있어 그같은 취급은 피하고자 하므로), 그 같은 판별처리를 생각해도 그것으로 인한 실질적인 손해는 거의 없다고 여겨진다.

다음은 본 발명 제10면지의제6실시예에 대해 설명한다.

상기 제5 실시예에서는 ADF 10107에 의한 피드인 처리를 이용한 복사동작의 경우에는 특수권 판별유닛 10105에서의 판별동작을 실행하지 않는 구성에 대하여 제6실시예 복사기에서는 그같은 위법복사의 가능성이 적은 복사모드의 경우에는 특수권 판별유닛 10105에서 판별동작을 그 판별정밀도를 저하시켜 실시한다. 제6실시예의 설명은 상기 제5실시예에서 이미 설명한 내용은 생략한다. 여기서부터 설명하는 내용은 제6실시예의 구성, 동작은 제5실시예의 구성, 동작과 같다.

이 제6실시예의 복사기가 실시하는 복사동작의 흐름을 87도에 따라 설명한다. 이 제6실시예에서 메인제어부 10106은 전술한 바와같은 특수권판별유닛 10105의 판별동작의 판별정밀도를 저하시킨다든지 저하된 판별정밀도를 원래대로 되돌리는 것과 같은 판별정밀도의 변경은 그 복사순서중의 일부공정으로 처리한다.

87도의 플로우차트에서 제6실시예의 복사기 동작은 다음에 후술하는 내용을 제외하면 86도의 플로우차트에서 상기 제5실시예의 복사기 동작과 실질적으로 동일하므로 설명을 생략한다.

S12405에서 YES, 즉 ADF 10107의 테이블 12301상에 원고화상을 가진 종이가 있다고 판정이되면 S12406에서 ADF 10107의 전술한 바와같은 피드인 처리가 되어 S12407에서 ADF 원고 세트플래그를 값 1에 설정하고, 따라서 현재의 콘택트 글라스상에 있는 종이는 그 피드인 처리에 따라 세트되었다는 것을 표시한다.

이 경우에는 상기 피드인-처리를 이용한, 위조복사의 가능성이 낮은 복사동작이므로 S12501에서 비교적 판별정밀도가 낮은 판별동작을 실시한다. 한편 S12405에서 원고검지 센서가 ON이 아닌(상기 테이블 12401상에 원고화상이 있는 용지가 없다) 경우 또는 S12408에서 ADF 원고세트 플래그가 ON이 아닌 (상기 피드인 처리에 의해 원고화상을 가진 용지가 세트되지 않았다) 경우에는 S12502에서 특수권 판별유니트 10105는 비교적 판별정밀도가 높은 판별동작을 실시한다.

여기서 비교적 판별정밀도가 높거나 낮다는 의미는 예를들어 70도중의 S10807에서 회전정보레지스터 10705의 값 변경시에 각의 폭을 좁히거나 넓힘에 따라 실시된다.

즉, 이 각의 폭을 전술한 바와같이 90도 각으로서 그 회전정보 레지스터 10705의 값의 변경을 0도, 90도, 180도, 270도로서의 판별동작을 상기 정밀도가 낮은 판별동작으로 할당하고, 또 전술한 바와같이 45도 각만으로 그 회전정보 레지스터 10705의 값변경을 0도, 45도, 90도... 로 판별동작을 상기 정밀도가 높은 판별동작에 할당할수도 있다. 이같이 제6실시예에서는 전술한 바와같은 위법복사의 가능성이 적어 ADF 10107의 피드인 처리를 이용한 복사시에는 특수권 판별유니트 10105에 의한 판별처리로서 그 판별정밀도를 낮추게 함으로써 복사시간의 단축이 가능하게 된다.

또한 위법복사의 가능성이 큰 상기 피드인 처리를 이용하지 않는 복사동작시에는 그 판별정밀도를 높여 판별처리를 실행하기 때문에 지폐 등의 특수권위법복사의 확실한 판별이 가능한 것이다.

다음은 본 발명의 제10견지의 제7실시예에 대해 설명한다.

이 제7실시예의 복사기에서는 기록지 앞면(이면과 표면)양면 각각에 화상이 인쇄되는 양면복사모드에 있어서 기록지의 뒷면에 화상이 인쇄되는 경우에는 위법복사가 될 가능성이 비교적크므로 그같은 경우에는 상기 특수권 판별유니트 10105에 의한 판별처리를 실행한다. 또 기록지 일면만으로 화상을 인쇄하는 단면복사모드에서 위법복사가 될 가능성이 적은 것으로 보여져 이 경우에는 특수권 판별유니트 10105에 의한 판별동작을 생략한다.

88도에 도시한 바와같이 제7실시예의 복사기 구성은 프린터 유니트 10103내에 양면유니트 10103a가 포함되어 있는 것을 제외하면 63도에 도시한 제1내지 제4실시예의 복사기에서의 구성과 같다. 이같이 양면유니트 10103a가 추가됨에 따라 메인제어부 10106의 구성이 변경된다. 그 변경에 따라 후술되는 바와같은 복사순서가 실행된다. 제7실시예의 설명에서는 이 양면 유니트 10103a에 관한 내용을 제외하여 본 실시예의 설명을 생략한다.

이같은 구성의 본발명의 제10 견지의 제7실시예의 복사기동작을 89도에 따라 설명한다.

메인제어부 10106은 이같은 판별동작제어에 관한 처리를 그 복사기 본래의 용도로서의 복사동작에 관한 복사순서중의 한 공정으로서 처리한다. 우선 S12701에서 복사개시키를 누르면 S12702에서 현재 이 복사기에서 양면 복사모드가 설정되어 있는지 여부를 판정한다. 여기서 양면 복사모드가 설정되지 않으면 S12712에서 그 복사기에 있어서 통상의 복사순서를 S12723에서 반복 종료 판정이 날때까지 반복하여 실행한다.

한편, S12702에서의 판정에 있어서 현재양면 복사모드가 설정되어 있었던 경우에는 「이면 플래그」가 ON(즉 플래그값이 1)인지 여부를 S12703에서 판정한다.

「이면 플래그」가 ON상태이면, 그 양면 복사모드에 있어서 현재의 복사기가 기록지의 이면에 화상이 인쇄되는 공정에 있는 것을 나타내고 있다. S12703의 판정결과가 「이면 플래그」 ON이 아닌 경우, 이 경우는 양면복사모드에서 현재 이 복사기가 기록지의 표면에 화상이 인쇄되는 공정에 있다는 것으로써 표면복사순서를 S12709로 실행한다. 그 S12709의 표면복사순서는 S12710에서 반복 종료 판정될때까지 반복한다. 이 반복 종료 판정이 나면 S12711에서 「이면 플래그」를 값 1에 세트하여 대기상태로 돌아간다.

S12703에서의 판정이 「이면 플래그는 ON」으로 되면 70도에서 나타난 특수원고 판별유니트 10105에 의한 판별처리가 S12704에서 실행된다. S12705에서 그 처리결과가 「이 원고화상은 특수원고에 해당한다」인 경우에는 S12714에서 전술한 바와같이 조작표시부 10104를 통해 경고표시를 한다. 그래서 이 경우는 전술한 바와같은 통상의 복사순서는 실행되지 않고 상기 복사대기 상태로 돌아간다.

한편 S12705에서의 판정이 「이 원고화상은 특수원고에 해당하지 않는다」라고되면, S12706에서 상기 양면복사모드에 있어서 기록지의 이면에 화상을 인쇄하는 이면복사순서를 S12707에서 반복종료로 판정될때까지 반복한다. 그래서 반복본의 복사동작이 종료하여 S12707에서 반복종료로 판정되면 S12708에서 이면 플래그가 0으로 리세트되어 상기 대기상태로 돌아간다. 또 프린터 유니트 10103내의 양면유니트 10103은 상기 양면 복사순서를 실행하는 기능을 갖는다. 이와같이 제7실시예에서는 상기 양면복사모드중의 이면복사순서를 하는 공정인 경우 이외에는 특수원고판별유니트 10105에 따라고, 시간을 요하는 판별처리는 실행하지 않음으로써 그 복사동작의 작업효율을향상시킨다. 이같은 이면복사순서를 제외하여 지폐위조가 될 가능성이 적다고 (통상 지폐는 양면인쇄이고, 단면만의 인쇄에 의한 위조지폐는 곧 구별되기 때문에)생각되어 이 판별동작의 생략으로 생기는 실질적인 손해는 적다고 생각된다.

다음은 본 발명의 제10견지의 제8실시예에 대해 설명한다.

상기 제7실시예에서는 상기 양면복사모드의 이면 복사순서이외의 경우에는 특수권 판별유니트 10105에서의 판별동작을 실행하지 않는 구성이 있었던것에 대하여, 제8실시예의 복사기에는 상기 양면복사모드의 이면복사 순서의 경우 비교적 지폐위주등 위법복사가 될 가능성이 높은 경우에는 특수원고 판별유니트

10105에서 판별동작을 그 판별정밀도를 높여 실시한다.

다만, 제8실시예의 설명에는 상기 제7실시예의 설명에서 이미 설명한 내용은 생략한다. 즉, 여기서 설명하는 내용 이외는 제8실시예의 구성, 동작은 제7실시예의 구성, 동작과 같은 것이다. 제8실시예의 복사기가 실시하는 복사동작의 동작흐름을 90도에 따라 설명한다.

제8실시예에 있어서 메인제어부 10106은 전술한 바와같이 특수원고 판별유닛 10105의 판별동작의 판별정밀도를 저하시킨다든지 저하된 판별정밀도를 원래대로 되돌린다든지 하는 판별정밀도의 변경은 그 복사순서내 일부의 공정으로 처리한다. 90도의 플로우차트에 있어서 제8실시예의 복사기 동작은 다음에 기술하는 동작내용을 제외하고는 89도의 플로우차트에 있어서의 상기 제8실시예의 복사기 동작과 실질적으로 동일하므로 그 설명은 생략한다.

S12703에서 YES, 즉 상기 이면 플래그가 ON인 경우에는, 상기 양면복사모드의 이면복사 순서공정이고, 전술한 바와같이 위조복사의 가능성이 높은 복사동작이므로 S12801에서 70도에서 나타나는 판별동작에서 비교적 판별정밀도가 높은 판별동작을 실시한다. 한편, S12703에서 NO, 즉 상기 이면 플래그가 ON이 아닌 경우에는 S12802에서 특수권 판별유닛 10105는 70도에 나타난 판별동작에 있어서 비교적 판별정밀도가 낮은 판별동작을 실시한다.

여기서 비교적 판별정밀도가 높다거나 낮다는 판별동작이란 70도중의 S10807에서 회전정보 레지스터 10705값의 변경시에 각의 폭을 좁히거나 넓혀 실시될 수 있다.

그 각의 폭을 상기한 바와같이 90도각으로 하여 레지스터 10705의 값 변경을 0도, 90도, 180도, 270도로 하는 판별동작을 상기 정밀도가 낮은 판별동작으로 할당하고, 전술한 바와같이 45도 각으로서 그 회전정보 레지스터 10705의 값 변경을 0도, 45도, 90도..로 하는 판별동작을 상기 정밀도가 높은 판별동작으로 할당 할수도 있다. 이같이 제8실시예에는 상기 양면복사모드의 이면 복사순서 공정 이외의 경우에는 전술한 바와같이 위법복사의 가능성이 적어 특수원고 판별유닛 10105에 의한 판별처리에 그 복사정밀도를 저하시킴으로써 이같은 경우에 복사시간의 단축이 가능하다.

따라서 위법복사의 가능성이 큰 상기 양면복사모드의 이면복사순서 공정시에는 그 판별정밀도는 높여서 판별처리를 실행하기 때문에 지폐 등의 특수권 위법복사의 확실한 판별이 가능하다.

다음 본 발명의 제10 견지의 제9실시예에 대해 설명한다.

이 제9실시예의 복사기는 기록지표지(앞 뒤) 양면 각각에 화상이 인쇄되는 상기 양면복사모드에 있어서 이들화상을 인쇄하고자 하는 기록지의 뒷면에 이미 화상이 인쇄되고 있는 경우에는 위법복사가 될 가능성이 비교적 크기 때문에 이같은 경우에는 상기 특수권 판별유닛 10105에 의한 판별처리를 실행한다. 또 상기 양면복사모드에서 이들 화상을 인쇄하고자하는 기록지 이면에는 어떤 화상이 인쇄되지 않는 경우에는 그 화상을 그 기록지의 표면에 인쇄함으로써 위조지폐가 완성될 수 없는(즉, 단면만 인쇄된 위조지폐는 쉽게 식별되기 때문에)경우가 되어 그 경우에 특수원고 판별유닛 10105에 의한 판별동작을 생략한다.

91도에서와 같이 제9실시예의 복사기에는 전술한 바와같이 상기 양면복사모드에 있어서 화상을 인쇄하고자 하는 기록지의 이면에 이미 화상이 인쇄되었는지 여부를 검지하는 이면화상검지센서 12901이 설치되어 있다.

센서 12901은 기록지를 그 복사기 프린트유닛 강광드럼에 급지하는 급지카세트 12902와, 기록지와 그 강광드럼상에 형성된 토너상과의 레지스터매칭을 위한 레지스터부 12903과의 사이에 배치된다. 또 이 센서 12901은 발광소자 및 수광소자로되는 광학센서(포토센서)이다. 이같은 구성이외의 복사기 구성은 실질적으로 상기 본 발명 제10견지의 제1실시예의 복사기의 구성과 같으며, 동일한 부분의 설명을 생략한다.

이같은 구성의 본 발명의 제10면(아스펙트)의 제9실시예의 복사기 동작을 92도에 따라 설명한다.

메인제어부 10106은 이같은 판별동작의 제어에 관한 처리를 그 복사기 본래의 용도로서의 복사동작에 관한 복사순서중의 한 공정으로 처리한다.

우선 S1001에서 복사개시키를 누르면 S13002에서 상기 급지카세트 12902로부터 기록지가 급지되며, 그 급지된 기록지를 인쇄하고자 하는 표면에 대한 이면에 이미 어떤 화상이 형성되어 있는지 여부를 검지한다. 여기서 그 검지결과가 「뒷면(이면)에 화상이 있음」이면, S13003에서 70도에서 나타난 특수권 판별유닛 10105에 의해 판별처리가 된다. S13004에서 그 처리결과가 「이 원고화상은 특수권에 해당한다」인 경우에는 S13005에서 전술한 바와같이 조작표시부 10104를 통해 경고표시를 한다. 그 경우에는 상술한 바와같은 통상의 복사순서를 실행하지 않고, 상기 복사대기 상태로 돌아간다.

한편, S13004에서의 판정이 「이 원고화상이 특수권에 해당하지 않는다」라는 경우이면 S13006에서 상기 양면 복사모드에 있어서 기록지의 이면에 화상을 인쇄하는 어떤복사 순서를 S13007에서 반복 종료로 판정될 때까지 반복한다.

한편 S13002에서 검지결과가 「이면에 화상없음」이면, 상기 특수권 판별유닛 10105에 의한 판별처리는 실행되지 않고 그대로 S13006에서 전술한 바와같은 통상의 복사순서를 실행한다.

이외같이 제9실시예에서는 기록지의 이면에 이미 화상이 인쇄되고 있는 경우 이외에는 특수권 판별유닛 10105에 의한 시간을 요하는 판별처리는 실행되지 않게 함으로써 그 복사동작의 작업효율이 향상된다.

다음은 본 발명 제10견지의 제10실시예에 대해 설명한다.

상기 제9실시예에서는 기록지의 이면에 이미 화상이 인쇄되는 경우 이외의 경우에는 특수원고 판별유닛 10105에서의 판별동작을 실행하지 않는 구성이었던 것인데 대하여 제10실시예의 복사기에서는 기록지의 뒷면에 화상이 인쇄되는 경우, 즉, 비교적 지폐위조 등의 위법복사가 될 가능성이 높은 경우에는

특수원고판별유닛 10105에서 판별동작을 그 판별정밀도를 높여 실시한다. 또 이 제10실시예의 설명에서는 상기 제9실시예의 설명에서 이미 설명한 내용은 생략한다. 여기서부터 설명하는 내용 이외에는 제10실시예의 구성, 동작은 제9실시예의 구성, 동작과 같다.

제10실시예의 복사기가 실시하는 복사동작의 동작흐름을 93도에 따라 설명한다.

이 제10실시예에서 메인 제어부 10106은 전술한 바와같이 특수원고 판별유닛 10105의 판별동작의 판별정밀도를 낮춘다든지 저하된 판별정밀도를 원래상태로 되돌린다든지하는 판별정밀도의 변경은 그 복사순서내의 일부공정으로 처리한다. 90도의 플로우차트에 있어서 이 제8실시예의 복사기 동작은 다음에 기술하는 동작내용을 제외하면 89도의 플로우차트에서의 상기 제7실시예의 복사기 동작과 실질적으로 동일하여 설명을 생략한다.

S13002에 있어서 YES, 즉 「이면화상 있음」의 경우에는 전술한 바와같이 위조복사의 가능성이 높은 복사가 되므로 S13101에서 도 70에 나타나는 판별동작에서 비교적 판별정밀도가 높은 판별동작을 실시한다.

한편 S13002에서 NO, 즉 「이면화상없음」의 경우에는 S13102에서 특수원고 판별유닛 10105는 70도에서 나타난 판별동작에서 비교적 판별정밀도가 낮은 판별동작을 실시한다.

여기서, 비교적 판별정밀도가 높거나 낮다는 판별동작이란 70도중의 S10807에서 회전정보 레지스터 10705값 변경시의 각 폭을 좁히거나 혹은 넓히는 것으로 실시할 수 있다. 즉 그 각의 폭을 상술한 바와같이 90도 각만으로서 회전정보 레지스터 10705의 값 변경을 0도, 90도, 180도, 270도로 판별동작을 상기 정밀도가 낮은 판별동작으로 할당한다. 이같이 제10실시예에서는 기록지 뒷면에 이미 화상이 인쇄되어 있는 경우이외의 경우에는 전술한 바와같이 위법복사의 가능성이 적어 특수원고 판별유닛 10105에 의한 판별처리에 있어서 그 판별정밀도를 저하시킴으로써 그같은 경우에 복사시간 단축이 가능하게 된다. 그리고 위법복사의 가능성이 큰 「뒷면 화상 있음」 경우에는 그 판별정밀도를 높여서 판별처리를 실행하기 때문에 지폐 등의 특수원고의 위법복사의 확실한 판별이 된다.

[제11 견지의 실시예]

다음은 본 발명의 제11견지의 각 실시예를 설명한다.

본 발명의 제11 견지에서는 전술한 바와같은 지폐 등의 특수원고의 위법복사 판별을 위해 후술하는 디지털 필터를 사용하고, 위법복사라고 판별된 경우에는 그 해당하는 화상데이터에 대응하는 인쇄화상, 즉 복사물상에 의도적으로 소위 반점(moire)이 생기게 한다.

이같이 반점이 형성된 복사물을 위조지폐로 사용하고자 해도 반점 때문에 진짜 지폐와는 명확히 구별된다.

따라서 위조 지폐의 사용을 방지할 수 있다.

이 반점은 일반 망판인쇄물을 원판으로 이같은 모양은 원래의 망판에 망점과 그것으로 봉한 망스크린의 망점 사이의 간섭에 의해 발생한다.

그러나 본 발명에는 지폐 등의 특수원고의 화상상에 존재하는 선 그림 모양의 공간주파수를 그 화상데이터에 이에 대응하는 공간주파수를 가진 디지털 필터에 의한 필터 링처리를 실시함으로써 강조하고, 따라서 그같은 특수원고의 화상의 화상데이터에 관하여 의도적으로 그같은 공간주파수에 대응하는 반점이 생기게 하고 있다.(이 공간주파수라는 용어의 개념은 이미 본명세서에서 설명되었다. 즉, 화상에서의 단위 길이마다 존재하는 농도변화의 반복빈도를 나타낸다)

즉 본 발명 제11견지의 경우, 지폐 등의 화상에 존재하는 선화모양의 공간주파수와 그 디지털 필터가 있는 공간주파수의 사이에 간섭을 의도적으로 생기게하고 이에따라 반점을 발생시키고 있다.

다음은 본 발명의 제11견지의 각 실시예의 화상형성장치의 개요를 기술한다.

우선 본 발명의 제11견지의 제1실시예의 화상형성장치는, 원고화상을 독취함에 의해 입력되며, 소정처리가 실시되어 다치(多値) 디지털 데이터로된 화상데이터에 대해 소정의 원고화상상에서 공간주파수를 강조하도록 필터링하는 수단과, 그같이 필터링이 실시된 화상데이터에 대응하는 화상상에 존재하는 주기성의 검출에 의해 그 원고화상이 지폐 등의 특수원고에 해당하는지 여부를 판별하는 판별수단을 갖는다.

또 본 발명의 제11견지의 제2실시예의 화상형성장치는, 다치(多値) 디지털 데이터로된 화상데이터를 전술한 바와같이 필터링하는 수단과, 이같이 필터링이 시행된 화상데이터에 대응하는 화상을 출력하는 화상처리수단을 갖는다.

또 본 발명의 제11견지의 제3실시예의 화상형성장치는 원고화상이 상기와 같은 특수원고에 해당하는지 여부를 판별하는 수단과, 그 판별결과가 「해당한다」인 경우에 대응하는 화상데이터에 대하여 전술한 바와같이 필터링을 시행하는 수단과, 그같은 필터링이 시행된 화상데이터에 대응하는 화상을 출력하는 화상처리수단을 갖는다.

또 이들 각 실시예에서 상기 필터링 하기 위한 수단은 100선/인치 또는 70선/인치의 피크 주파수를 가지는 밴드패스필터(band pass filter)를 포함하는 것이 바람직하다.

다음은 상기 본 발명의 제11견지의 제1 실시예의 화상형성장치 14000에 대하여 94도를 참조하여 상세히 설명한다. 이 화상형성장치 14000은 CCD 컬러 촬상소자(撮像素子)(이하 CCD라 칭한다) 14101을 갖는다. 이 CCD 14101은 예를들어 붉은 필터로 입힌 4752개의 화소에 대응하는 요소가 1차원 배열된 R(赤) 촬상부, 녹색필터로 입힌 4752개의 화소에 대응하는 요소가 1차원 배열된 B(靑) 촬상부, 청색필터로 입힌 4752개의 화소에 대응하는 요소가 1차원 배열된 R(靑) 촬상부로되고, 이들 3열의 촬상부가 서로 나란히 배치된다.

또 이 화상형성장치 14000은 CCD 14101의 각 R,G,B의 화상데이터 신호를 각각 증폭하는 증폭기(이하 AMP라 칭한다) 14103, 이같이 하여 증폭된 아나로그 신호인 각 R,G,B 화상데이터 신호를 각각 8비트이 다계조(多階調) 디지털로 변환하는 A/D변환기 14103, 그 다계조 디지털 데이터 화상 데이터에 소정의 화상처리를 시행하여 인쇄용 화상데이터를 생성하는 화상처리부(이하 IPU라 칭한다) 14014, 이같이 생성된 인쇄용으로 화상데이터를 소위 ON/OFF 변조(즉, 감광체에 로광시에는 레이저다이오드(이하 LD라 칭한다)를 ON으로 하고, 로광시키지 않는 경우에는 OFF로 하는 제어이고, 또 펄스 폭변조를 하여 중간조 인쇄하는 경우에 LD를-ON시키는 시간을 조절하는 제어)하고, 그렇게 변조된 신호에 따라 레이저방출 출력량으로써 기록지에 대응하는 화상을 인쇄하는 LD 14105를 갖는다.

또 화상형성장치 14000은 필터 14106을 갖는다. 이 필터 14106은 CCD 14101을 통해 입력된 원고화상의 화상데이터에 대해 그 원고화상상에서 소정의 공간주파수를 강조하도록 필터링처리를 한다.

이 필터 14106의 구성에 대하여는 제97조 및 98도를 참조하여 후술한다.

화상형성장치 14000은 상기 필터링 처리를 받은 화상데이터로부터 그 원고화상상에 존재하는 주기성을 검출하는 판별수단 14107을 갖는다. 이 판별수단 14107은 이같은 목적을 위해 화상데이터에 대하여 화소마다의 처리를 하고 있고, 이 원고화상상에 처리하고자 하는 화소(이하 '주목화소'라 칭한다)의 주위에 존재하는 복수의 화소(이하 '주위화소'라 칭한다)의 각각 대응하는 화상데이터를 샘플링하여 격납하는 메모리, 이같이 격납된 화상데이터로부터 그 원고화상상에 존재하는 주기성을 검출하는 비교회로 등으로 이루어진다.

또 이 판별수단 14107은 이같이 원고화상상에 존재하는 주기성을 검출함으로써 그 원고화상이 지폐 혹은 유기증권등 특수원고에 해당여부를 판별한다.

이같은 구성을 가진 화상형성장치 14000의 동작을 설명한다.

CCD 14101은 그 원고화상으로부터 반사된 반사광을 받아 화소마다에 R, G, B 각 색마다에 대응하는 아나로그 전압을 출력한다. 또한 이들 아나로그 전압은 AMP 14102에 의해 증폭된다. 그리고 이렇게 증폭된 아나로그 전압신호로서의 화상데이터 신호는 A/D 변환기 14103에 의해 각각 대응하는 8비트의 다계조(multi-tone)디지털 데이터로 변환된다. 그리고 이같이 다계조 디지털 데이터로 변환된 화상데이터는 필터 14106에서 전술한 바와같이 그 원고화상상에서 소정의 공간 주파수가 강조되도록 필터링 처리가 된다. 다음에 판별수단 14107은 그같은 필터링 처리된 화상데이터로부터 그 원고화상상에 존재하는 주기성을 검출한다.

상기 소정의 공간주파수란 이 판별수단 14107을 이용하여 최종적으로 판별하고자하는, 기준이 되는 판별대상인 지폐 등의 특수원고상으로 존재하는, 특히 선그림모양에 특유한 공간주파수(이 경우는 그 선화모양상의 농도변화의 빈도에 해당한다)에 대응한다. 따라서 만일 그 원고화상이 지폐 등의 특수원고에 해당한다면 특유한 공간주파수를 강조하기 위한 상기 필터링처리가 그 화상데이터로 시행됨으로써 그 화상데이터에 대하여 원고화상상에서 공간주파수에 대응하는 주기성이 강조되도록 하는 효과가 미치게 된다. 이같은 주기성의 강조에 의해 그렇게 얻은 화상데이터로부터 주기성을 검출하기가 용이하게 되고, 또한 그렇게 얻어진 화상데이터를 사용함으로써 판별동작이 용이하게 된다.

이같은 이유로 상기와 같은 판별수단 14107의 동작에 따라 그 화상데이터에서 그같은 주기성이 검출되면 그 화상데이터는 지폐등 특수원고에 해당한다고 할 수 있다. 이같이 판별수단 14107에 따라 결정된 판정결과인 판정신호는 IPU 14104에 공급된다. IPU 14104는 그 판정신호를 받아 그 판정결과가 「그 화상데이터가 특수원고에 해당한다」라는 것이면 화상데이터를 LD 14105로 출력하지 않는다. 또 그 판정결과가 「그 화상데이터는 특수원고에 해당하지 않는다」라고 되면 그 화상데이터를 LD 14105로 출력한다. 이같이하여 위법복사를 미연에 방지할 수 있다. 또 상기 판별수단 14107은 그같이 원고화상상의 주기성을 검출에 있어서 CCD 14101을 통해 입력된 R, G, B 각 색별로 각기 화상데이터에 대하여 각기 독립하여 그같은 판별동작을 하기도하고, 혹은 그들 R, G, B의 화상데이터를 일단합성하고 합성된 화상데이터에 대하여 그같은 판별동작을 행할수도 있다.

또 그같은 판별동작에 있어 그 화상데이터로부터 그 원고화상상에 존재하는 주기성을 검출하는 방법은 다음과 같다. 그 화상데이터는, 이는 예컨대 일종의 농도 데이터이며, 이 농도데이터가 갖는 농도치, 그 원고화상상의 위치변화에 의존하는 농도변화의 빈도 혹은 그 주파수를 구함에 있어서 그 농도치의 피크 간 거리, 즉 피치를 구하도록 하여도 좋고 서로 인접하는 복수의 화소간의 농도치의 차이로부터 농도구배를 구하도록 하여도 좋다.

다음에 95도에 따라 본 발명의 제11견지의 제2실시예의 화상형성장치 14100에 대해 설명한다. 이 실시예의 화상형성장치 14100에서는 상술한 바와같은 필터 14106과 IPU 14107이 서로 직렬로 조합되어 일체화되어 있다.

95도에 있어서 상기 94도에서 기술한 각 브럭요소와 같은 기능을 가진 브럭요소에는 같은 부호를 붙이고, 그 구성 및 이들에 관한 동작설명을 생략한다. 그리하여 그 상기 본 발명의 제11견지의 제1실시예의 화상형성장치 14000의 구성, 동작과 다른 부분에 대해 다음에 기술한다.

A/D변환기 14103으로부터 출력된 원고화상에 대응하는 다계조 디지털 데이터로서의 화상데이터는 필터 14106에서 전술한 바와같은 필터링 처리가 실시된다. 이같이 필터링 처리가 시행됨으로써 전술한 바와같은 소정의 공간주파수가 강조된 화상데이터가 IPU 14104로 공급된다. 즉, 이 화상형성장치 14100에서는 상기 판별수단 14107에 의해 된 판별동작은 실행하지 않는다. IPU 14104는 그같이 소정의 공간주파수가 강조된 화상데이터를 사용하여 인쇄용 화상데이터를 생성하고 그렇게 생성된 인쇄용 데이터는 LD 14105로 공급되는 LD 14105에 의해 전술한 바와같이 기록지에 인쇄된다.

여기서 가령 그 원고화상이 그 기준이되는 판별대상의 지폐 등의 특수원고에 해당하는 경우에는 그 화상데이터에 있어서 상기 필터링 처리에 따라 전술한 바와같이 상기 소정의 공간주파수가 강조된다. 이같은 소정의 공간주파수가 강조된 화상데이터를 사용하여 형성된 복사물로서의 화상은 전술한 바와같이 반점모양을 나타내게 된다. 이같은 반점 모양의 존재에 의해 그 복사물과 그 대응하는 특수원고는 용이

하게 구별될 수 있다.

따라서 그같은 복사물은 위조지폐로서는 사용할 수 없게 된다.

한편, 그 원고화상이 특수원고에 해당하지 않는다면 그 원고화상에는 전술한 지폐 등에 특유의 소정의 공간주파수가 존재하지 않으므로 원고화상상에서 존재하지 않는 소정의 공간주파수는 강조되지 않는다. 이같이 상기 필터링 처리는 특수원고에 해당하지 않는 화상데이터에 대해서는 어떠한 화상가공을 미치게 않게한다. 따라서 A/D 변환기 14103으로부터 출력된 화상데이터는 실질적으로 필터 14106을 통해 IPU 14104로 공급되며 전술한 바와같이 대응하는 인쇄용 데이터에 변환되고 다시 그 데이터를 사용하여 LD 14105에 의해 대응하는 화상의 인쇄가 된다. 이렇게 얻어진 복사물의 화상은 전술한 바와같이 필터 14106에 의한 화상가공은 실시되지 않게되며 따라서 정규의 복사화상을 얻을 수 있다.

또 그 원고화상이 실제로는 지폐 등의 특수원고에 해당하지 않는데 불구하고 그 특수원고에 특유의 공간주파수에 유사한 공간주파수가 그 원고화상상에 존재하는 경우가 있을수 있다. 이 경우에는 전술한 바와같이 상기 필터링 처리에 의해 화상데이터에 있어서 공간주파수는 강조되며, 전술한 바와같은 인쇄동작으로 최종적으로 그같이 공간주파수가 강조된에 대응한 화상, 즉 반점이 형성된 화상이 인쇄된다. 그러나 전술한 바와같이 반점이 형성된 정도이면 그 인쇄물, 즉 복사물은 사용불가능한 것은 아니고 어느정도 용도에 따라 사용할 수 있다고 생각된다.

다음에 96도에 따라 본 발명의 제11견지의 제3실시예의 화상형성장치 14200에 대해 설명한다.

이 실시예의 화상형성장치 14200에서는 전술한 바와같은 필터 14106이 IPU 14107의 일부로 되도록 IPU 14107과 조합하여 일체로 되어 있다. 96도에 있어서 상기 94도에서 기술한 각 브럭요소와 같은 기능을 가진 브럭요소에는 같은 부호를 붙이고 각 구성 및 그것에 관한 동작의 설명을 생략한다.

그래서 상기 본발명 제11견지의 제1실시예의 화상형성장치 14000의 구성과 다른 부분에 대하여 다음에 기술한다.

A/D변환기 14103으로 출력된 원고화상에 대응하는 다계조 디지털 데이터로서의 화상데이터는 판별수단 14107 A 및 IPU 14104 각각에 공급된다. 이 판별수단 14107 A는 본 발명의 복수의 다른 견지의 각 실시예중 어떤 구성이라든 무방하고, 다른 공지기술의 예를 포함하는 구성도 가능하다.

이같은 판별수단 14107 A에 따라 그 원고화상이 그 특수원고에 해당하는지 여부가 판정되고, 그 결과 판정신호가 IPU 14104로 공급된다. 이 판정신호가 「그 원고화상은 특수원고에 해당한다」라는 경우에 A/D 변환기 14103에서 IPU 14104에 공급된 화상데이터에 대하여 필터 14106에 의한 전술한 바와같은 필터링 처리가 실시된다. 그같이 필터링 처리가 시행됨으로써 전술한 바와같은 소정의 공간주파수가 강조된 화상데이터가 IPU 14104에서 IPU 14104본래의 처리가 되며, 그것에 의해 대응하는 인쇄용 화상데이터가 생성된다. 그리고 이같은 생성된 인쇄용 데이터는 LD 14105에 공급되는 LD 14105에 따라 전술한 바와같이 기록지로 인쇄된다. 그같은 소정의 공간주파수가 강조된 화상데이터를 사용하여 형성된 복사물로서의 화상은 전술한 바와같이 반점을 갖는 것으로 되어 있다. 이같은 반점 모양의 존재로 그 복사물과 이에 대응하는 특수원고과는 쉽게 구별되고, 따라서 그같은 복사물은 위조지폐로 사용할 수 없게된다.

한편 그 복사수단 14107 A에서 그 원고화상이 특수원고에 해당하지 않는다는 결과가 나오면 그 결과를 나타내는 판정수단이 판별수단 14107 A로부터 IPU 14104로 공급되고, 이 경우에는 IPU 14104에 A/D 변환기 14103에서 공급된 화상데이터에 대해서는 필터 14106에 의한 필터링처리는 되지 않고, IPU 14104에서 전술한 바와같이 대응하는 인쇄용 데이터로 변환되고, 그리고 그 데이터를 사용하여 LD 14105에 의해 대응하는 화상의 인쇄가 된다. 이렇게 얻어진 복사물의 화상은 상술한 바와같이 필터 14106에 의한 화상가공은 실시되지 않으며 따라서 정규의 복사화상은 당연히 얻을 수 있다.

또 그 원고화상이 실제로는 지폐등 특수원고에 해당하지 않는데도 불구하고 그 특수원고와 유사한 경우가 있을수 있다. 이 경우에는 판별수단 14107A가 잘못 판정할 가능성이 있어 그 경우 잘못판정에 의한 판정신호의 공급에 의해 필터 14106에 의한 전술한 바와같은 필터링처리가 화상데이터에 대해 시행되고, 전술한 바와같이 상기 필터링 처리로 그 화상데이터에 있어서 그 공간주파수는 강조되고 전술한 바와같은 인쇄동작에 따라 최종적으로 그같이 공간주파수가 강조된 화상데이터에 대응한 화상 즉 반점이 형성된 화상이 인쇄된다. 그러나 전술한바와 같은 반점이 형성된 정도이면 그 인쇄물, 즉 복사물은 전혀 사용불가능한 것은 아니고, 용도에 따라서는 충분히 사용할 수 있다고 생각 된다.

다음, 상기 본발명의 제11견지의 제1내지 제3실시예에 사용되는 필터 14106의 구성을 제97 및 98도에 따라 설명한다.

이들 필터는 각각 디지털 매트릭스이고 입력되는 화상데이터가 400dpi(16도트/인치)의 화소밀도를 가진 경우에 있어서, 97도는 100선/인치(4개/mm에 해당한다)에 상당하는 공간주파수를 가진 화상데이터가 보다 강조되도록(진폭이 큰 즉 화상데이터에서 농도차가 크게되는) 처리하는 7×7 매트릭스 밴드패스 필터이고, 98도는 70선/인치(2.8개/mm에 해당한다)에 상당하는 공간주파수를 가진 화상데이터가 보다 강조되도록(진폭이 큰, 즉 화상데이터에서 농도차가 크게 된다) 처리하는 7×7 매트릭스 밴드패스 필터이다.

이같은 밴드패스 필터는 「Ricoh Technical Report NO. 13, May 1985」의 「화상처리에서 디지털 필터」라는 항에서 상술되어 있다. 이같은 밴드패스 필터는 화상데이터에서 어느 구조패턴을 검출한다든지 예를들어 어느 파고(예를들면 농도치의 피크)의 양을 검출한다든지 하는 경우에 적합한 필터이다. 또 이같은 밴드패스 필터는 3×3 매트릭스 로우 패스 필터와 3×3 하이패스 필터를 조합하여 형성된다.

또 이같은 밴드 패스필터에 의해 강조될 수 있는 화상상의 공간주파수의 값을 높이기 위해서는 그 밴드 패스필터를 구성하는 3×3 매트릭스 필터의 개수를 늘일 필요가 있고, 예로서 3×3 매트릭스 필터에 의한 필터링을 3회 반복하여 시행함에 따라 실질적으로 7×7 매트릭스 필터에 의한 필터링을 시행한것과 같은 결과로 된다.

이같은 매트릭스 행수, 열수를 실질적으로 증가시킴으로써 그 매트릭스에 의해 구성되는 밴드 패스필

터에 따라 강조될 수 있는 화상상의 공간주파수의 값을 증가시킬 수 있다.

이같은 필터 14106에 의해 상기 필터링 처리에서는 그 필터 링처리 실시후에 얻게되는 주목화소에 대응하는 화상데이터는 그 주목화소와 그것에 대한 복수의 주위화소 각각에 대응하는 화상데이터를 사용하여 결정된다.

즉, 그 화상데이터의 결정에 있어 97 및 98도에 나타나는 바와같은 매트릭스와 그 주목화소와 그것에 대한 복수의 주위화소에 의해 구성되는 매트릭스와의 적화(積和) 연산(Sum of products operation)을 실행함으로써 주목화소에 대응하는 상기 필터링 실시후의 화상데이터를 얻는다.

이같이 본 발명의 제11견지에 따르면 비교적 간단한 구성으로 신속한 처리속도를 가지고, 또한 고도로 정밀한 판별기능을 가지며, 위법복사 혹은 그 위법복사로 얻어진 위조지폐 등의 위법사용방지가 효과적으로 되는 화상형성장치가 실현될 수 있다. 또 이 판별이 만일 잘못된 판별이었더라도 그것에 의한 영향을 최소한으로 억제할 수 있고, 따라서 기록지의 낭비나 작업시간의 낭비를 최소한으로 억제하는 화상형성장치를 실현할 수 있다.

[제12견지의 실시예]

다음은 본발명 12견지에 대해 설명한다.

일반적으로 지금까지 기술한 지폐, 유가 증권 등의 특수원고 이외의 일반문서, 도면 등의 화상은 전술한 바와같이 평판이나 망판을 사용한 인쇄처방으로 형성되고 있다. 이같은 망판, 즉 망정 스크린은 일정한 간격 혹은 피치 혹은 공간주파수를 가진 망정으로 구성되어 있다. 그러나 이같은 구성을 가진 판에 의해 인쇄됨으로써 형성된 화상의 인쇄부분은 일정한 공간주파수를 가진다. 이것에 대하여 상기 특수원고는 전술한 바와같이 요(凹)판의 사용에 의해 인쇄되기 때문에 적어도 인쇄과정에서의 처리에 기인한, 방판인쇄의 경우에 존재하게 되는 일정한 공간주파수를 가지는 것은 아니다.

본발명의 제12견지에는 이같은 상기 특수원고 이외의 문서, 도형 등에 존재하는 일정한 공간주파수의 검출에 따라 일정한 공간주파수가 검출되지 않으면 대응하는 원고화상은 상기 특수원고에 해당할 가능성은 극히 낮다고 판단되는데 기인하고 있다.

보다 구체적으로는 본 발명의 제12견지에서는 그 원고화상에서 망정영역과 판정된 영역에 있어서 농도변화의 파(波)의 피크간 거리를 계측하고, 그 피크간 거리가 (소정의 허용량의 범위내)에서 일정한지 여부를 판정에 따라 그 원고화상이 지폐 등의 특수원고에 해당하는지 여부를 판별한다.

이 본 발명의 제12견지의 한 실시예의 화상형성장치 15000의 개략적인 구성을 설명한다.

이 화상형성장치 15000은 입력된 화소마다의 화상데이터를 중첩 $n \times m$ (n, m 은 각각 임의의 자연수)의 복수 화소분집하여 영역화하고, 그렇게 얻어진 영역이 소정의 양상으로 농도변화가 반복 망정영역에 해당하는지 여부를 판정하는 망정영역 판정수단(15105)과 그렇게 하여 망정영역이라고 판정한 영역에서의 그 농도변화의 공간주파수를 구하는 공간주파수 연산수단 (15106)과 그렇게 구해진 공간주파수가 그 망정영역으로 판정된 영역내를 통하여 일정한지 여부를 판정하고 그 판별결과가 「일정」이 아닌 경우 그 입력화상데이터는 특수원고에 해당한다고 판정하는 판정수단(15107)을 갖는다. 또 상기 특수원고는 지폐 및/ 또는 유가증권인 것이 바람직하다.

다음은 이 화상형성장치 15000의 구성을 제99도를 참조하여 상세히 기술한다.

이 화상형성장치 15000은 원고화상을 독취하는 스캐너 유니트 15101과 그것이 입력된 화상데이터(이하 입력화상 데이터라 칭한다)에 대하여 전술한 바와같은 세이딩보정처리, γ 보정처리, 게조처리등을 실시하는 화상처리유니트 15102와 그것이 화상처리된 입력화상 데이터를 기록지에 인쇄하는 프린터유니트 15103과 화상처리유니트 15102로부터 입력화상데이터를 받아, 그 원고화상이 지폐, 유가증권등의 특수원고인지 여부를 판정하는 특수원고판정 유니트 15104를 갖는다. 특수원고 판정유니트 15104는 입력화상데이터에 대하여 상기 망정영역 판정수단으로서 기능하는 망정영역판정부 15105와 상기 공간주파수 연산수단으로서 기능하는 공간주파수 연산부 15106와 상기 판정수단으로서 기능하는 판정부 15107로 된다.

제10도를 참조하여 상기 특수원고판별유니트 15104의 동작을 설명한다.

우선 스캐너 유니트 15101을 통해 입력된 입력화상데이터를 받아 S15201에서 망정영역판정부 15105가 받은 입력화상데이터를 망정영역인지 여부를 판정한다. 다음이 판정의 결과 망정영역에 해당한다고 판정된 입력화상데이터는 S15202에서 공간주파수 연산부 15106은 그것이 망정영역으로 판정된 인접하는 복수의 화소에 대응하는 입력화상 데이터를 모아, 이들을 망정화소영역의 데이터로 하고, 그것이 추출된 망정화소 영역의 화상데이터를 사용하여 그 망정화소영역에 대하여주주사방향에 따라 농도변화의 파의 피크간 거리를 검출한다. 그리고 S15203에서 공간주파수 연산부 15106은 그렇게 검출된 예들들어 본 실시예의 경우 3개의 주주사라인 마다의 피크간거리에 대하여 주주사방향에 따라 통계를 얻는다. 그후 S15204에서 판정부 15106은 그렇게 구해진 피크간 거리의 통계를 참조하여 이들 피크간 거리가 그 망정화소영역을 통해 일정한지를 판정한다. 이 피크간 거리가 일정하다는 것은 공간주파수가 일정하다는 것과 실질적으로 같은 의미이다. 그 판정결과가 「일정」이라면 판정부 15106은 S15206에서 「그 원고화상은 특수원고에 해당한다」라는 취지의 특수원고 신호를 출력한다.

이같은 특수원고신호가 출력된 경우에는 그 원고화상에 대한 프린트 유니트 15103에 의한 인쇄처리를 정지시킴으로써 지폐, 유가증권 등의 위조방지가 가능하다.

다음은 101도에 따라 상기 망정영역판정부 15105의 기본적인 동작을 설명한다.

우선 S15301에서 그 화상데이터가 대응하는 화소가 그 원고화상상의 농도변화의 파의 위 또는 아래의 피크에 대응하는 화소(이하 피크화소라 칭한다)인지 여부를 판정한다. 이 피크화소가 부(否)인 판별은 도102에서 나타난 전술한 바와같이 주목화소 X와 이들에 대한 전술한 복수의 주위화소 a, b, c, d와의 농도치의 비교에 따라 이루어진다. 즉 이 화소 x의 농도가 다른 화소 a, b, c, d의 어떤 것 보다 높다

든지 반대로 화소의 농도가 다른 화소 a, b, c, d의 어떤 것보다도 낮은 우에는 그 화소 x는 피크화소라고 판정한다.

이같은 피크화소인지 여부의 판정은 본 실시예의 경우 입력화상데이터중 R, G, B 각색의 화상데이터에 대하여 각기 독립하여 행하고 그 3가지 결과의 AND를 얻고, 즉 R, G, B 각색에 대한 판정이 전부 옳을 때에 한해 그 화소를 피크화소로 판정하고, 그이외의 경우에는 그 화소는 피크화소가 아니라고 판정내린다.

계속하여 이같은 S15301에서 각기 판정된 복수의 화소에 대하여 S15302에서 중 n개 × 횡 m개(예 3×3)의 영역을 구성하는 (n×m)개 (이경우는 9개)의 화소를 가지고 1 블록으로 하는 블록화처리를 한다. 이같이 얻은 복수의 블록 각각에 대하여 각 블록이 블록전체에서 망점영역에 해당하는지 여부를 판정한다. 이 각 블록마다의 영역이 부(負)인 판정은, 그 블록내에 1화소이상 피크화소가 존재하는 경우 그 블록은 망점영역에 해당한다고 판정한다.

그리고 이 블록마다의 판정결과에 있어서 본래 넓은범위에서 보면, 그 블록을 포함한 주위에 어느 정도의 범위 블록의 집합을 전체적으로 보면 망점영역에 속한다고 판정되는데도 불구하고 상관없이 그 블록만을 본 경우에 망점영역에 해당하지 않는다고 판정되는 경우가 있을수 있다. 이같이 하여 본래 망점영역에 포함되어 있는데도 불구하고 그렇지 않다고 판정된 블록에 대한 그 판정을 보정하기 위해 S15304에서 망점영역판정부 15105는 블록보정처리를 실행한다. 이 블록보정처리는 다음과 같은 동작이다. 예를 들어 제 103에 도시한 예에 있어서, 이 도면에서는 중 2개 × 횡 4개 계8개의 전술한 바와같이 블록화처리를 해서 형성된 블록을 나타낸다. 이들중, 여기 필요에 따라 그블록보정처리를 시행하고자 하는 대상블록은 블록 G이다. 이 A 내지 H의 8개의 블록중 적어도 한가지의 피크화소를 가진 블록이 소정개수(임계값 개수)이상 포함되는 경우에 그 블록 G를 망점영역에 해당하도록 보정한다. 즉 예를들면 S15303의 판정에서 「망점영역에 해당하지 않는다」라는 결과가 부여된 경우에도 이 블록 보정처리에 있어서 그 결과가 반복되어, 「망점영역에 해당한다」라는 결과가 주어진다.

다음에 S15303에서 망점영역판정부 15105는 영역확장처리를 실행한다. 이 영역확장처리란 예로서 다음과 같이 실행된다. 104도는 중 3개 × 횡 4개의 계 12개의 상기와 같이 S15303에서 형성된 블록을 나타낸다. 이들 중 여기에 필요에 따라 그 영역확장처리를 시행하고자 하는 대상 블록은 블록 A이다. 이 12개의 블록중 적어도 한가지의 101도의 플로우차트에 있어서 S15305 보다 앞과정에서 망점영역에 해당한다고 판정된 블록이 존재하는 경우에는 예로서 그 블록A가 그같이 망점영역으로 판정된 블록이 아니더라도 그 블록A를 망점영역에 속한다고 판정한다. 이같은 영역확장처리에 의해 망점영역에 속하는 복수의 블록이 모아지며 이에 따라 보다 큰 망점영역의 블록이 형성된다.

이같이 형성된 망점영역의 블록에 대하여 전술한 바와같이 공간주파수 연산부 15106에 의해 제100도의 S15202가 실현된다.

제 105도에 따라 이 S15202의 주주사방향 피크간 거리검출동작을 설명한다.

제105도에 있어서 변수 Di 은 예로서 화소마다의 입력화상데이터의 농도치를 나타내고, 변수C는 부호계수 카운터의 계수치를 나타내고 Si는 후술하는 차이값을 나타낸다.

우선 S15701에서 카운터값 C를 0으로 리세트한다. 다음에 S15702에서 서로 인접하고, 그 원고화상상에서 그 순서대로 나란히한 3개의 화소 각각의 농도치 Di, Di+1, Di+2 에 대하여 각각 인접하는 화소간에서 농도치의 차 Si = (Di+1 - Di) 및 Si+1 = (Di+2 - Di+1)을 각각 구한다. 다음에 S15703에서 Si 및 Si+1 의 각 부호가 동일한지 다른지를 판단한다. 그 판단결과 각각의 부호가 다른 결과이면, 즉 그 원고화상상의 농도변화의 파의경사가 변화했다는 것이다. 즉, 오르막에서 내리막으로의 변화 또는 내리막에서 오르막으로의 변화가 있었다는 것이며 이것은 다시 말해 이부분을 농도변화의 파(波)의 피크에 대응한다고 할수 있다.

여기서 상기 Si의 부호가 「正」이라는 것은 그 농도변화의 파의경사가 「正」이라는 것이며, Si의 부호가 「부」이면 농도변화의 경사도 「부」이라는 점이다. 그래서 S15703의 결과가 YES, 즉 Si 및 Si+1의 부호가 변화하지 않는 경우, 따라서 아직 그 농도변화의 피크에 도달하지 않은 상태이므로 S15704에서 C의 값을 한가지씩 올린다. 그리고 동시에 S15704에서 i의 값도 하나씩 올린다. 이같이 i의 값이 하나씩 증가될 때마다 S15702 및 S15703에서 농도치 Di, Di+1, Di+2 가 각각 대응하는 화소가 하나씩 다음의 화소로 변해간다. 따라서 이같이 증가되는 C의 값은 그 사이에 농도치가 참조되는 화소개수에 대응한다. 이같이 하여 그 농도의 파의경사가 변화할 때까지 C 값은 증가되고, 그 사이에 화소의 개수가 적산(積算)된다. 그래서 S15703의 결과가 NOS 즉 Si 및 Si+1의 부호가 변한 경우, 따라서 그 농도변화의 피크에 달한 상태이므로 S15705에서 그같이 하여 값C로써 적산되어온 화소의 개수값을 피크간 거리로한다.

그래서 그후 다시 S15701에서 C값이 0으로 클리어되며 전기와 마찬가지로 하여 그 농도변화의 파의 피크간에 존재하는 화소개수의 적산이 개시된다. 이같이하여 피크간 거리를 계산하는 경우, 이 105도에 나타나는 처리에 있어서 최초로 얻어지는 C의 값은 그 「특수원고인지 여부」 판별의대상에서는 제외되어야 한다. 즉 S15701에서 최초로 C가 0리세트된 경우가 정확한 피크 화소위치에 대응하는지 여부가 분명하지 않기 때문이다. 또 본발명의 실시예는 상기 각 실시예에 한정할 필요는 없다. 본 발명의 청구범위에 기재범위 및 사상의 범위내에서 한해 여러 가지 본 발명의 응용, 변경이 가능하고 그것들은 모두 본 발명의 범위에 포함된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

원고화상에 관한 데이터의 입력에 따라 해당원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치에 있어서; 해당원고 화상의 주위부분의 형상을 사용하여 판별항을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 2

제1항에 있어서; 상기 원고화상은 인쇄에 의해 소정의 표현이된 인쇄부와 인쇄에 의한 표현이 되어 있지 않은 배경부로 되고, 그 원고화상의 주위부분의 형상은 그 배경부중의 특히 그 원고화상의 주위부에 존재하는 배경부의 형상임을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 3

제1항에 있어서; 상기 원고화상은 그 주위부분에 소정의 형상을 가진 외측테두리부를 가지고; 그 판별은 해당외측테두리부의 폭을 측정된 결과를 사용함을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 4

제3항에 있어서; 해당외측테두리부의 폭은 실질적으로 해당원고화상의 아웃트라인에 직교하는 방향에 관한 폭임을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 5

제3항에 있어서; 상기 원고화상은 인쇄에 의해 소정의 표현이된 인쇄부와 인쇄에 의해 표현이 되지않는 배경부로 되고, 상기 외측테두리부는 그 배경부의 적어도 일부분으로 되는 것을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 6

제3항에 있어서; 상기 판별은 상기원고화상에 있어서 그 아웃트라인으로부터 그 내측방향으로 소정폭을 갖는 기준 외측테두리영역을 그리고, 그기준 외측테두리 영역과 해당 외측테두리부가 서로 중복하는 면적을 사용함을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 7

제1항에 있어서; 상기기준 화상은 지폐 및/또는 유가증권임을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 8

원고화상에 관한 데이터 입력에 따라 해당원고 화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치에 있어서; 그 원고화상이 각기 그 소정의 기준화상에 대응하는 부원고화상을 복수개로 조합하여 된 경우 해당, 그 소정의 기준화상의 소정부분의 농도에 관한 기준부분적 농도정보를 사용하여 그 원고화상을 그부원고화상에 분리하고, 그 분리된 각각의 부원고화상을 그 소정의 기준화상과 비교함으로써 그원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별함을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 9

제8항에 있어서; 해당기준주위 데이터를 사용하여 그 기준부분적 농도정보에 해당하는 각각의 부원고화상의 소정부분의 농도에 관한 원고부분적 농도데이터를 검출함으로써 그원고화상의 분리를 실행하고, 또한 그 검출된 원고부분적 농도데이터가 검출된 위치를 이용하여 각각의 부원고화상의 위치를 검출하고, 각각의 부원고 화상과 그 기준화상과의 비교를 실행함을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 10

원고화상에 관한 데이터에 입력에 따라 그원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치에 있어서; 그 판별은 그 기준화상중의 일부분의 부분화상 및 그 부분화상 주위의 주위화상을 사용하여 실행함을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 11

제10항에 있어서; 상기 원고화상은 소정의 지폐 및 /또는 유가증권일 것을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 12

제10항에 있어서; 상기 부분화상은 인장이며, 그 판별은 그 인장의 색과 형상을 사용하여 실행함을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 13

제10항에 있어서; 상기 주위화상을 사용한 판별은 그 주위화상이 그림에 해당하는지 여부에 따라됨을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 14

원고화상에 관한 데이터 입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치에 있어서; 그 판별은 그 원고화상에 관한 각 화소마다의 화소데이터중, 복수화소에 관한 원고화소데이터를 해당원고화상상의 소정의 간격마다에 샘플링하고, 그 샘플링된 복수의 화소의 원고화소데이터와 이것에 대응하는 그 기준화상에 관한 기준화소정보를 비교함에 의해 되는 것을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 15

제14항에 있어서; 복수개의 그 기준화상을 가지고, 그 판별은 그 샘플링된 원고화상데이터와 그 복수개의 기준화상정보와의 비교를 병렬적으로 실행함을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 16

제14항에 있어서; 상기 판별은 샘플링된 원고화소데이터와 그 기준화소정보와의 비교에 따라 그 샘플링 원고화소 데이터가 대응하는 복수의 화소중, 대응하는 원고화소데이터가 일정한 정도이상 그 기준화소 정보와 유사한 화소 수량을 계수함에 의해 되는 것을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 17

제14항에 있어서; 그 원고화소데이터와 그 기준화소 정보와의 비교는, 화소데이터중의 색에 관한 요소를 사용하여 되는 것을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 18

제14항에 있어서; 상기 기준화상은 소정의 지폐 및/또는 유가증권임을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 19

청구범위 제14항에 기재된 원고판별장치를 내장한 화상형성장치.

청구항 20

원고화상에 관한 데이터의 입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치에 있어서; 그 판별은 그 원고화상의 배경부분에 관한 원고배경화상데이터와 그 기준화상의 배경부분에 관한 기준배경화상정보와의 비교에 의해 되는 것을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 21

제20항에 있어서; 복수개의 기준화상을 가지고, 그 판별은 그 원고배경화상데이터와 그 복수개의 기준화상 각각의 배경부분에 대응하는 복수개의 기준배경 화상정보와의 비교를 병렬적으로 실행함을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 22

제20항에 있어서; 상기 판별은 화소마다에 그 원고화상의 배경부분의 원고배경화상데이터를 구하고, 그 구해진 화소마다의 원고배경화상 데이터중, 대응하는 원고배경화상데이터가 그 기준배경화상정보에 소정의 범위에서 유사한 화소수를 계수하고, 그 계수된 유사원고 배경화소수와 그 기준화상내에 존재하는 배경부분의 기준배경화소수를 비교함에 의해 되는 것을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 23

제20항에 있어서; 상기 원고배경화상데이터와 그 기준배경화상정보와의 비교는 화상데이터중의 색에 관한 요소를 사용하여 되는 것을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 24

제20항에 있어서; 상기 판별은, 그 원고화상에 있어서의 배경부분에 대응하는 원고배경 화소중 그 원고 화상내에서 연속하는 화소수를 계수하여 원고계속 배경화소수를 구하고, 그 기준화상에 있어서의 대응하는 기준 계속 배경화소와 비교함에 의해 되는 것을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 25

청구범위 20항 기재의 원고판별장치를 내장한 화상형성장치.

청구항 26

원고화상에 관한 데이터 입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치에 있어서; 그 판별은 그 원고화상중의 소정영역의 화상에 관한 데이터로 부터 그 기준화상에 관한 특정색 또는 특정색상에 대응하는 데이터를 계수함에 의해 되는 것을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 27

제25항에 있어서; 상기 판별은 복수종류의 그 기준화상에 관한 그 특정색 또는 특정색상을 사용하여 되는 것을 특징으로 원고판별장치.

청구항 28

제27항에 있어서; 그 복수종류의 그 기준화상에 관한 특정색 또는 특정색상은 그 기준화상의 배경부분에 해당하는 색 또는 색상 및 그 이외의 특정색 또는 특정색상으로 됨을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 29

청구범위 25항 기재의 원고판별장치를 내장한 화상형성장치.

청구항 30

원고화상에 관한 데이터 입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치에 있어서; 그 판별은 그 원고화상내의 복수의 소정의 영역에 관하여 각각 행하고, 그 복수의 소정의 영역으로 이루어진 복수의 판결결과중 적어도 하나의 제1의 판결결과가 그 원고화상이 그 기준화상에 해당한다는 결과인 경우 그 제1 판결결과와 그 이외의 기타 판결결과에 따라 최종적인 판별을 행함을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 31

원고화상에 관한 데이터 입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치에 있어서; 그 판별은 그 기준화상에 관한 각색마다의 화상정보와 그원고 화상에 관한 각색마다의 화상데이터와를 비교함에 의해 이루어짐을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 32

원고화상에 관한 데이터 입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치에 있어서; 그 판별은 그 원고화상에 포함되는 선의 폭 및 소정의폭의 선의 개수의 검출에 의해 이루어지는 것을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 33

청구범위 제32항에 기재된 원고판별장치를 내장한 화상형성장치.

청구항 34

원고화상에 관한 데이터입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치에 있어서; 그 판별은 그 원고화상에 포함되는 복수의 선간의 간격의 검출에 의해 이루어짐을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 35

34항기재의 원고판별장치를 내장한 화상형성장치.

청구항 36

원고화상에 관한 데이터 입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치에 있어서; 그 판별은 그 원고화상에 관한 데이터로부터 그 원고화상중의 소정의 특정색상을 갖는 특정색상영역에 있어서의 특정색상을 갖는 화소에 의한 화상형상과 그 기준화상중의 대응하는 특정색상영역에 있어서의 특정색상화소에 의한 화상형상을 비교하는 형상비교와 그 원고화상중의 그 특정색상영역의 색상데이터와 그 기준화상중에 대응하는 특정색상영역의 색상데이터를 비교하는 색상비교로 실행함을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 37

제36항에 있어서; 그 색상비교는 그 원고화상의 특정색상 영역에 관한 데이터중에 소정의 복수종류의 색상각각에 해당하는 복수의 화소개수간의 비율과 그 기준화상의 해당 색상영역에 관한 정보중에 대응하는 소정의 복수종류의 색상각각에 해당하는 복수화소 개수간의 비율과도 비교됨을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 38

제36항에 기재된 원고판별장치를 내장한 화상형성장치.

청구항 39

원고화상에 관한 데이터의 입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치에 있어서; 그 판별은 해당원고화상내의 소정부분의 외주형상을 그 기준화상의 대응하는 소정부분의 외주형상과 비교하는 소정부 외주형상비교와, 그 원고화상의 소정부분의 외주부분에 있어서 그 소정부부분을 구성하는 복수의선이 한점에 만나는 연결점에 관한 데이터와 그 기준화상의 대응하는 소정부부분의 외주부분에 있어서 그 소정부부분을 구성하는 복수의 선이 한점에서 만나는 점에 만나는 연결점의 정보를 비교하는 연결점 비교에 의해 실행됨을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 40

제39항에 있어서; 상기 소정부부분은 인장부(印章部)임을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 41

제39항에 있어서; 상기 연결점 비교는 그 연결점에 있어서 교차하는 선의 개수의 비교에 의해 됨을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 42

제39항에 있어서; 상기 연결점 비교는 복수의 연결점간의 거리의 비교로 이루어짐을 특징으로 원고판별장치.

청구항 43

제39항에 있어서; 상기 연결점 비교는 복수의 그 연결점간의 중점을 통하는 법선상에 있는 특정색상을 가진 화소수의 비교에 의해 이루어짐을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 44

제39항 기재의 원고판별장치를 내장한 화상형성장치.

청구항 45

원고화상에 관한 데이터 입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원

고판별장치에 있어서; 그 판별은 그 원고화상중의 문자 혹은 도형의 배치가 소정의 레이아웃인지 있는지 여부로 판별함을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 46

제45항 기재의 원고판별장치를 내장한 화상형성장치.

청구항 47

원고화상에 관한 데이터의 입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고화상형성장치에 있어서; 그 판별은 그 원고화상중의 문자영역과 도안영역과의 배치상태에 대응하는 그 기준화상중의 기준배치상태와의 비교로 이루어짐을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 48

제47항 기재의 원고판별장치를 내장한 화상형성장치.

청구항 49

복수의 색성분으로 형성되는 컬러원고화상에 관한 각 색성분마다의 화상데이터를 각색 병렬로 혹은 각색 마다의 화상데이터를 순차입력가능한 화상처리장치에 있어서; 그 원고화상에 관한 데이터의 입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준 화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치를 가지고, 그 원고화상형성장치에 있어서 판별은, 입력된 화상데이터에서 그 원고화상의 배경부분에 해당하는 데이터를 비트맵으로서 전개하고, 그 원고화상의 배경부분의 비트맵데이터와 그 기준화상에 대응하는 비트맵과의 비교에 의함을 특징으로 하는 화상처리장치.

청구항 50

제49항에 있어서; 그 원고화상데이터의 화상처리장치에의 입력은 그 화상처리장치가 그 내부에 가지는 내부스캐너, 그 화상처리장치가 그 외부에 가지는 외부스캐너 및 기타 외부기기내의 적어도 어떤 한가지 수단으로 얻게되고, 그 화상처리장치에 의해 원하는 화상처리가 실시된 화상데이터는 그 화상처리장치가 그 내부에 갖는 내부프린터, 그 화상처리장치가 그 외부에 갖는 외부프린터 및 기타 외부기기중 적어도 어떤 한가지를 통해 출력됨을 것을 특징으로 하는 화상처리장치.

청구항 51

원고화상의 화상데이터가 네트워크 통신수단을 통해 입력 혹은 그 원고화상의 화상데이터는 자기, 광 및 광자기 기록매체중 어떤 한가지의 기록매체를 통해 입력되고, 그 원고화상의 화상데이터의 입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치를 갖는 화상처리장치.

청구항 52

원고화상에 관한 데이터 입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치를 갖고; 원하는 처리가 실시된 그 원고화상의 화상데이터가 네트워크 통신수단을 통해 출력되고, 혹은 그 원고화상의 화상데이터는 자기, 광 및 광자기 기록매체중 어느 한 종류의 기록매체를 통해 출력됨을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 53

원고화상에 관한 데이터의 입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치를 갖는 복사기에 있어서; 단색복사모드 및 풀컬러복사모드 그 종류의 복사모드중에서 원하는 복사모드를 선택하고, 그 복사모드의 상위에 따라 그 판별동작내용을 변화시킬수 있음을 특징으로 하는 복사기.

청구항 54

제53항에 있어서; 상기 판별동작 내용의 변화는 그 단색복사모드가 선택된 경우에 그 판별동작을 실행할 수 없음을 특징으로 하는 복사기.

청구항 55

제53항에 있어서; 그 판별동작의 내용의 변화는 그 단색모드가 선택된 경우에 그 판별동작에서의 판별정밀도를 낮춤을 특징으로 하는 복사기.

청구항 56

원고화상에 관한 데이터입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치를 내장한 복사기에 있어서; 그 원고화상의 사이즈를 변경하는 변배처리를 한위에 복사가 가능한 변배복사모드를 가지며, 그 변배복사모드가 적용된 경우에 그 판별동작내용을 변화시킬음을 특징으로 하는 복사기.

청구항 57

제56항에 있어서; 그 판별동작내용의 변화는 그 변배복사모드가 선택된 경우에 그 판별동작을 실행하지 않음을 특징으로 하는 복사기.

청구항 58

제56항에 있어서; 판별동작내용의 변화는 그 변배복사모드중 선택된 경우에 그 판별동작으로 판별정밀도

를 낮출수 있음을 특징으로 하는 복사기.

청구항 59

원고화상에 관한 데이터 입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치를 가지는 복사기에 있어서; 그 원고화상의 복사기 동작시에 그 원고화상으로 되는 용지를 자동적으로 반송하는 자동원고반송모드를 갖고, 그 자동원고 반송모드가 선택된 경우에는 그 판별동작내용을 변화시킬수 있음을 특징으로 하는 복사기.

청구항 60

제59항에 있어서; 그 판별동작내용의 변화는 그 자동원고반송모드가 선택된 경우에 그 판별동작을 실행하지 않음을 특징으로 하는 복사기.

청구항 61

제59항에 있어서; 그 판별동작내용의 변화는 그 자동원고 반송모드가 선택된 경우에 그 판별동작에 있어서의 판별정밀도를 낮춤을 특징으로 하는 복사기.

청구항 62

원고화상에 관한 데이터 입력에 따라 그 원고화상이, 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치를 갖는 복사기에 있어서; 기록지의 표면 및 이면 양면의 각각 위에 두가지 화상을 실현하는 기능을 갖고, 그 기록지 양면중, 그 기록지 이면에 화상을 실현하는 복사동작이 될 때에 그 판별동작내용을 변화시킬 수 있음을 특징으로 하는 복사기.

청구항 63

제62항에 있어서; 그 판별동작의 내용의 변화는 그 기록지 이면에 화상을 실현하는 복사동작이 될 때에 그 판별동작을 실행하지 않음을 특징으로 하는 복사기.

청구항 64

제62항에 있어서; 그 판별동작의 내용의 변화는 그 기록지 뒷면에 화상을 실현하는 복사동작이 될 때에 그 판별동작에서의 판별정밀도를 낮추는 것을 특징으로 하는 복사기.

청구항 65

원고화상에 관한 데이터 입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치를 가지는 복사기에 있어서; 그 원고화상에 관하여 데이터 대응하는 화상을 기록지의 일면상에 실현할 때 그 기록지의 다른 면상에 이미 어떤 화상이 실현되고 있음을 감지한 경우에는 그 판별동작내용을 변화시킬 수 있음을 특징으로 하는 복사기.

청구항 66

제65항에 있어서; 상기 판별동작 내용의 변화는 그 기록지의 다른 면상에 이미 어떤 화상이 실현되고 있음을 감지한 경우에 그 판별동작을 실행함을 특징으로 하는 복사기.

청구항 67

제65항에 있어서; 상기 판별동작내용의 변화는 그 기록지의 다른면에 이미 어떤 화상이 실현되어 있는 것이 감지된 경우에는 그 판별동작에 있어서의 판별정밀도를 높임을 특징으로 하는 복사기.

청구항 68

원고화상에 관한 데이터의 입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치를 갖는 복사기에 있어서; 위법복사를 하는데 적합한 복사상황인 경우에 그 판별동작내용을 변화시킬수 있음을 특징으로 하는 복사기.

청구항 69

제68항에 있어서; 그 판별동작내용의 변화는 위법복사가 되는데 적합하지 않은 복사상황에 있는 경우에는 그 판별동작에 있어 판별정밀도를 실행하지 않음을 특징으로 하는 복사기.

청구항 70

제68항에 있어서; 그 판별동작내용의 변화는 위법복사가 되기에 적합하지 않은 복사상황인 경우에는 그 판별동작에서 판별정밀도를 낮춤을 특징으로 하는 복사기.

청구항 71

원고화상에 관한 데이터의 입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치에 있어서; 그 판별은 그 원고화상에 관한 데이터에 대해 그 원고화상상에서 소정의 공간주파수를 강조하는 처리를 하고, 그 처리가 실시된 그 원고화상에 관한 데이터가 대응하는 화상상에 존재하는 주기성이 검출에 의해 횡을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 72

제71항에 기재된 원고판별장치를 갖는 화상형성장치.

청구항 73

제71항에 있어서, 상기 원고화상에 관한 데이터란 여러값(多値)의 디지털 데이터임을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 74

제71항에 기재된 원고판별장치를 갖는 화상형성장치.

청구항 75

원고화상에 관한 데이터에 대해 그 원고화상에 소정의 공간주파수를 강조하는 처리를 하고, 그 처리가 실시된 그 원고화상에 관한 데이터에 대응하는 화상을 출력함을 특징으로 화상형성장치.

청구항 76

원고화상에 관한 데이터의 입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치를 갖는 화상형성장치에 있어서; 그 원고판별장치의 기능에 의해 그 원고화상에 관한 데이터가 그 기준화상에 해당한다고 판별한 경우에 그 원고화상에 관한 데이터에 대하여 그 원고화상에 소정의 공간주파수를 강조하여 처리하고, 그 처리된 그 원고화상에 관한 데이터에 대응하는 화상을 출력함을 특징으로 하는 화상형성장치.

청구항 77

제71항에 있어서; 그 원고화상에 관한 데이터에 대해 원고화상에서 소정의 공간주파수를 강조하기 위한 처리는 원고화상에서 100선/인치 또는 700선/인치 공간주파수를 강조할 수 있는 밴드패스 필터를 사용한 처리임을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 78

원고화상에 관한 데이터 입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치에 있어서; 그 판별은 그 원고화상에 관한 데이터에 대해 그 원고화상의 농도변화의 주기성 검출에 따라 이루어짐을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 79

원고화상에 관한 데이터 입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 판별장치에 있어서; 그 판별은 그 원고화상중에서 공간주파수가 일정한 영역을 검출함에 의한 것을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 80

제79항에 기재된 원고화상판별장치를 갖는 복사기.

청구항 81

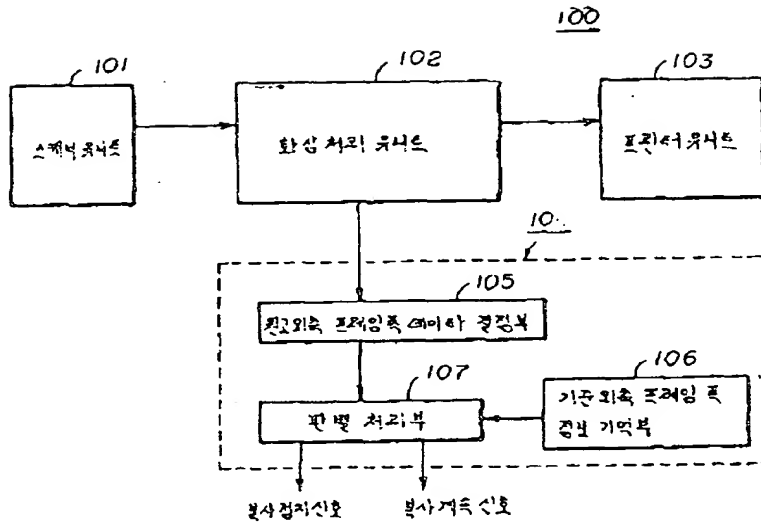
원고화상에 관한 데이터입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치에 있어서; 그 판별은 그 원고화상중으로 부터 그 농도변화가 소정의 양산으로 반복되는 농도변화영역을 추출하고, 그 추출된 반복 농도변화 영역에서 농도변화의 공간주파수를 검출함에 의한 것을 특징으로 하는 원고판별장치.

청구항 82

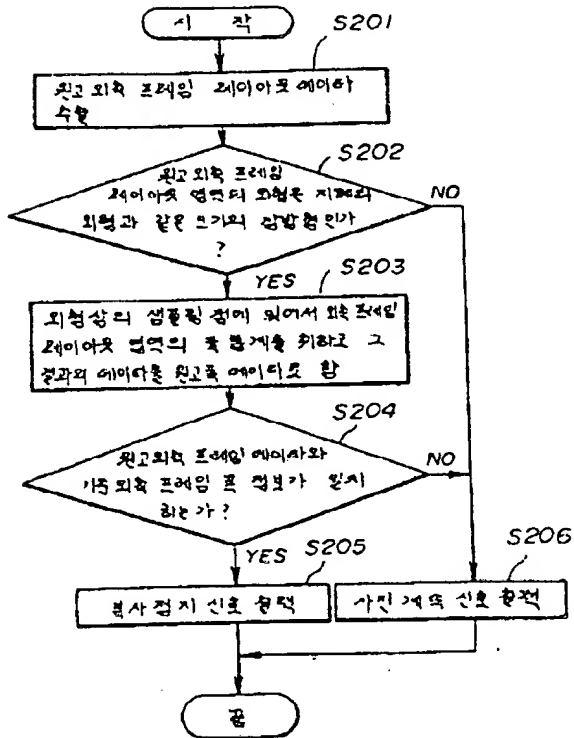
원고화상에 관한 데이터 입력에 따라 그 원고화상이 소정의 기준화상에 해당하는지 여부를 판별하는 원고판별장치에 있어서; 그 원고화상에 있어서 망정영역으로 판정된 영역에 있어서 그데이터에 있어서 그 원고화상의 피크(peak)간 거리를 계측하고, 그 계측된 피크간 거리가 소정의 허용량의 범위내에서 일정한지 여부를 판정하는 것을 특징으로 하는 원고판별장치.

도면

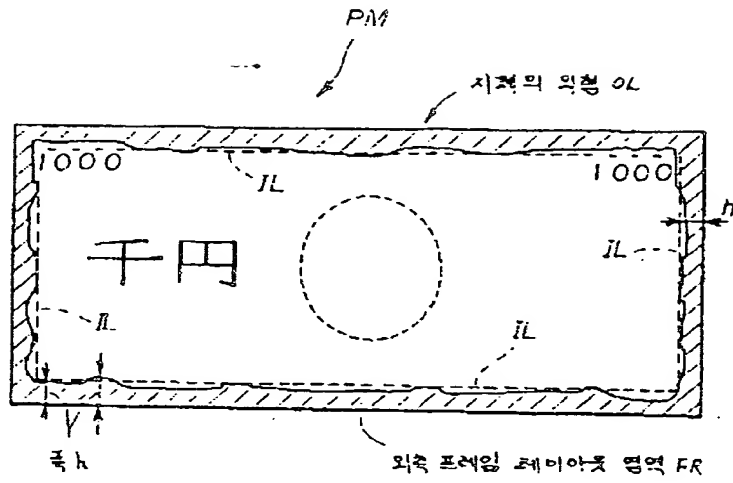
도면1



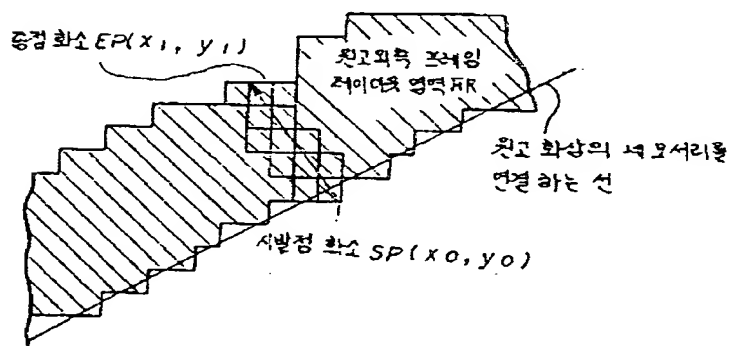
도면2



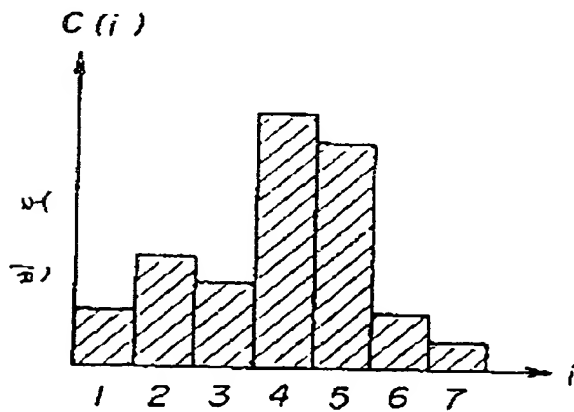
도면3



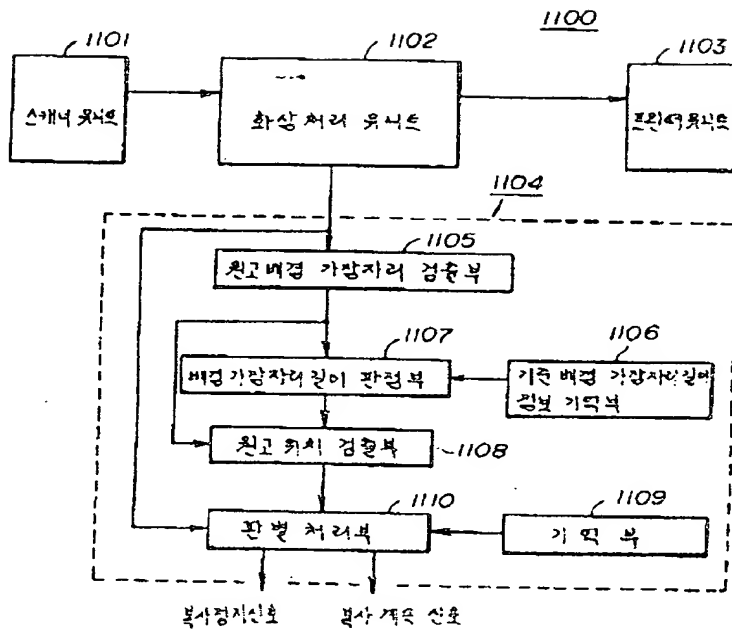
도면4



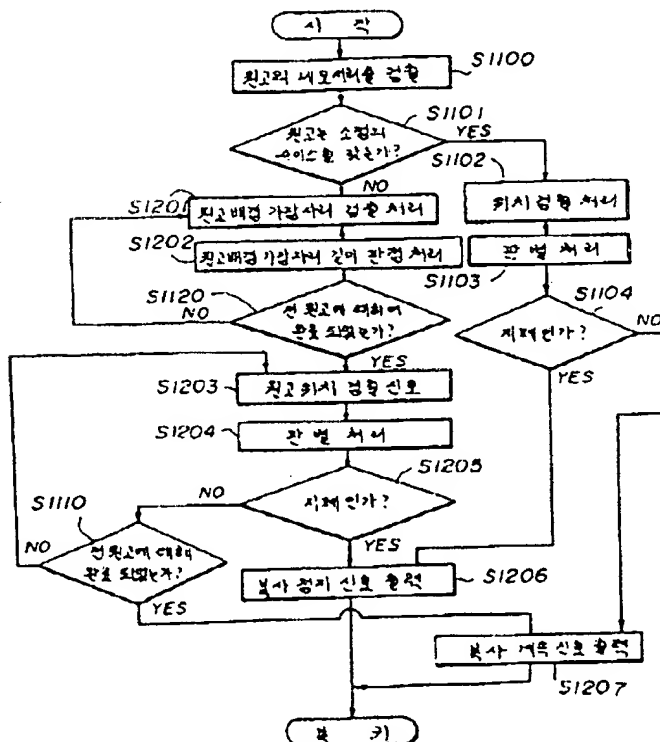
도면5



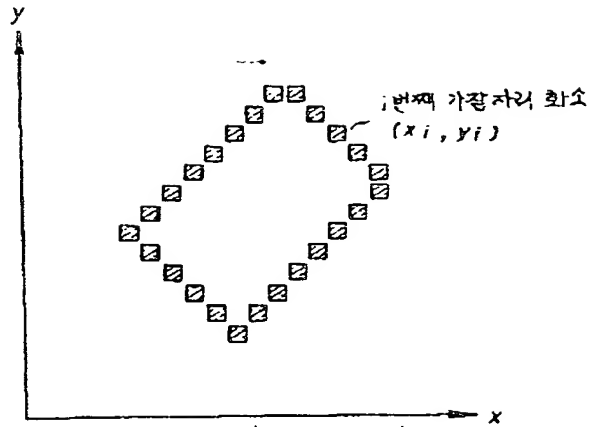
도면6



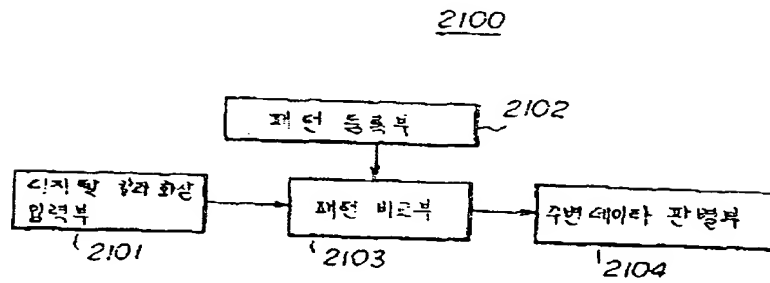
도면7



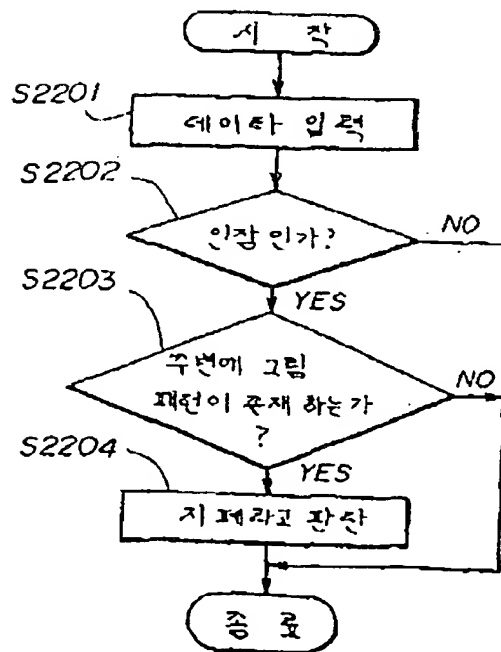
도면8



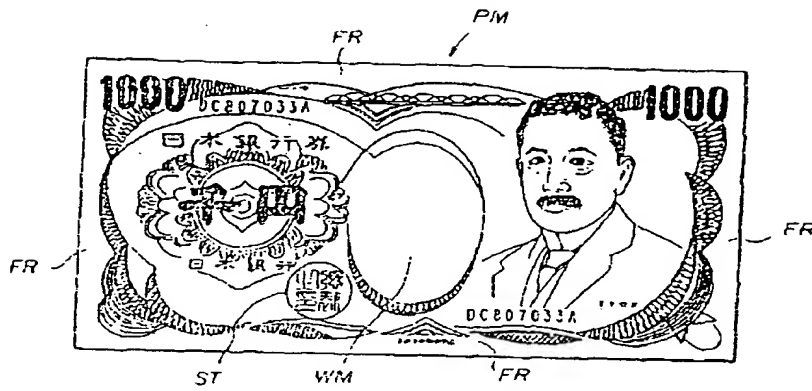
도면9



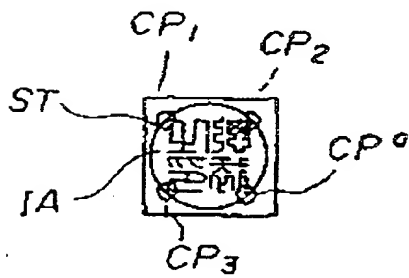
도면10



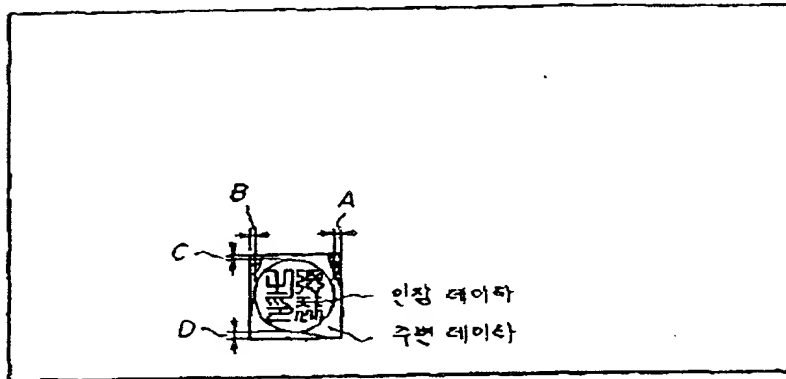
도면11



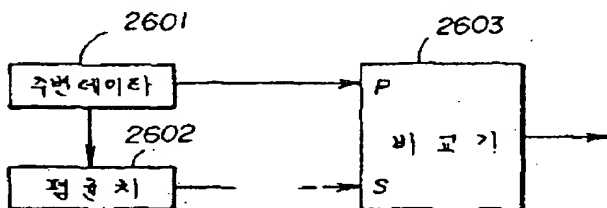
도면12



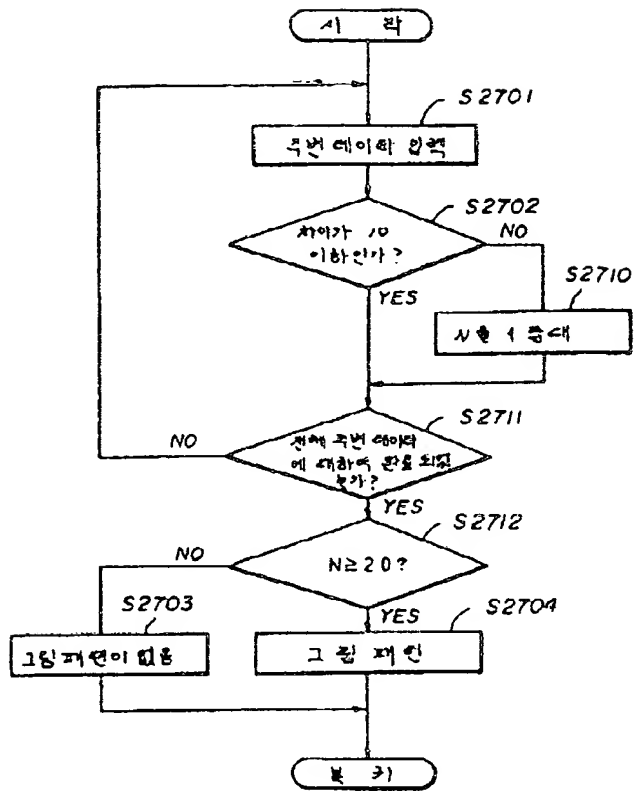
도면13



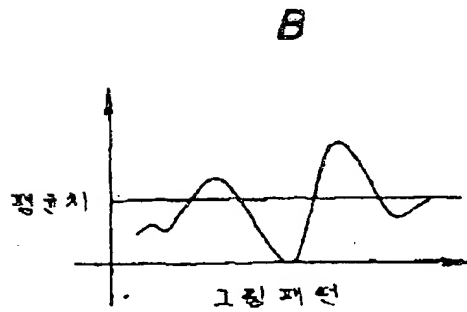
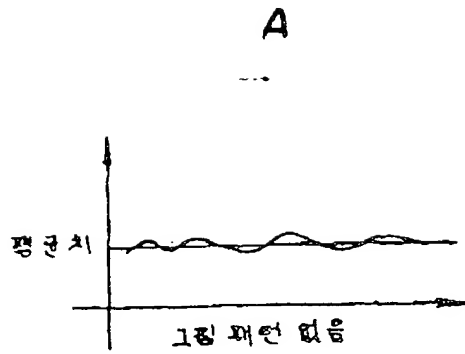
도면14



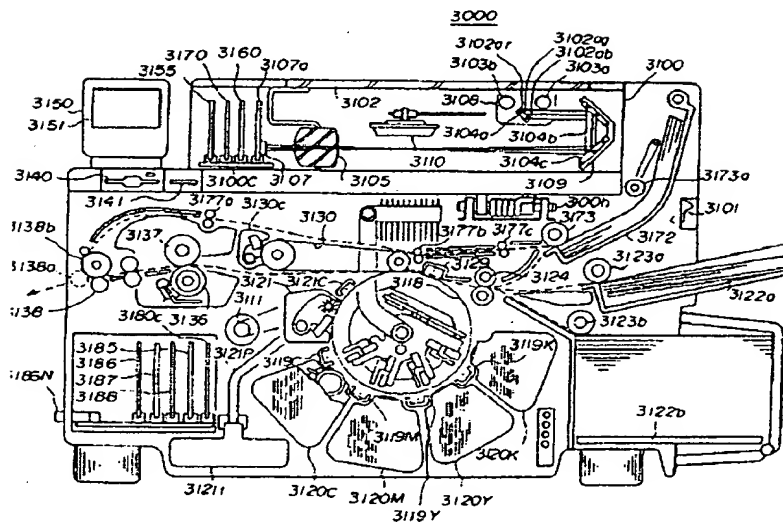
도면15



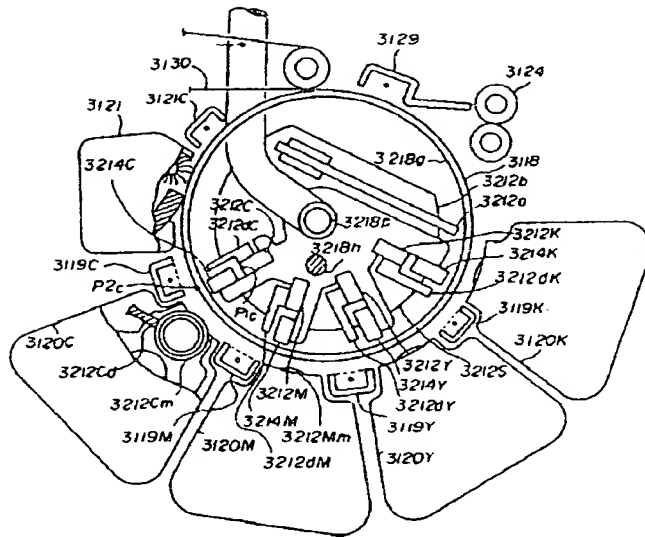
도면16



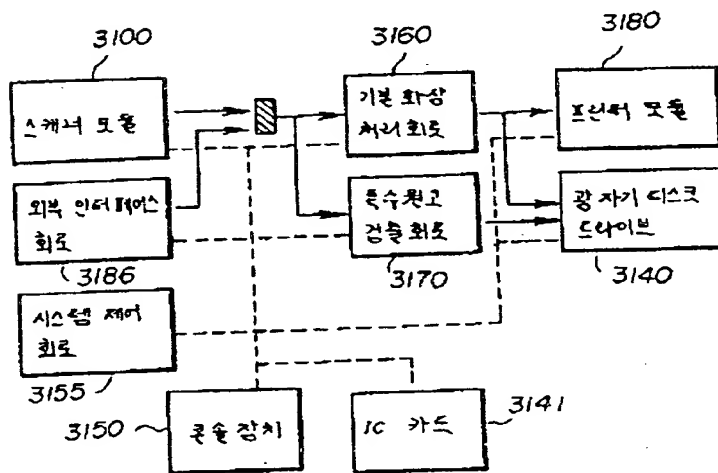
도면17



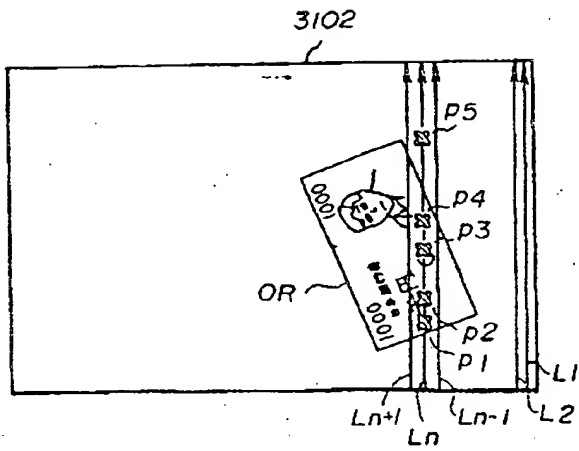
도면 18



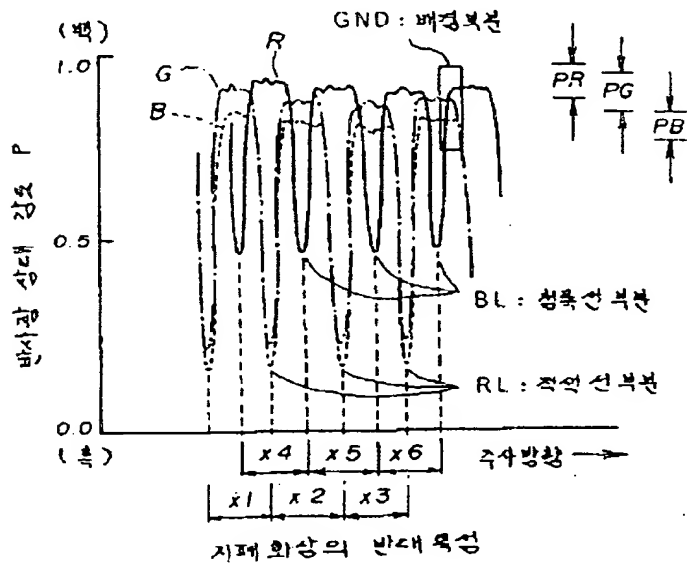
도면 19



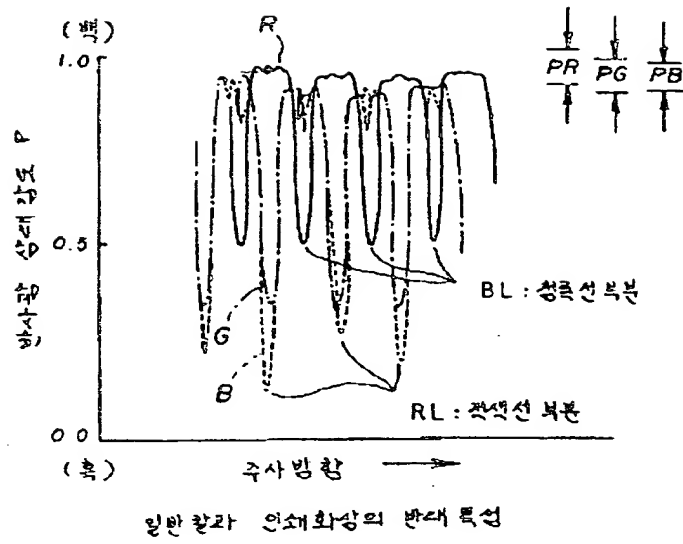
도면20



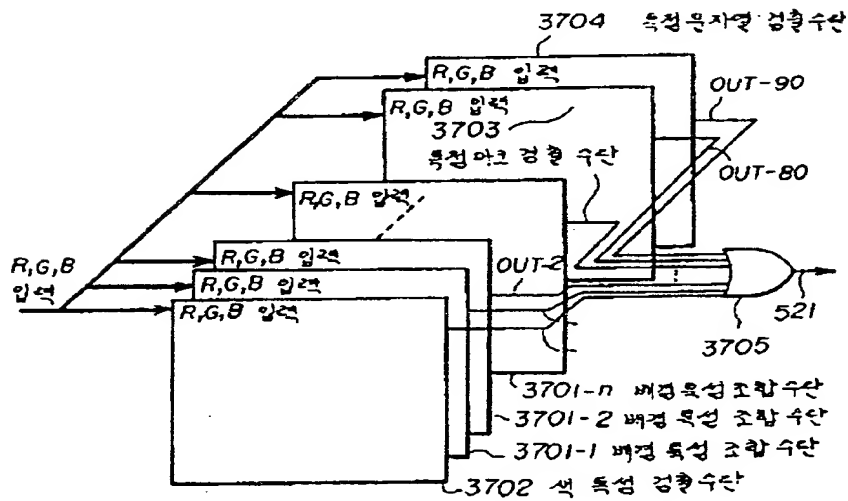
도면21



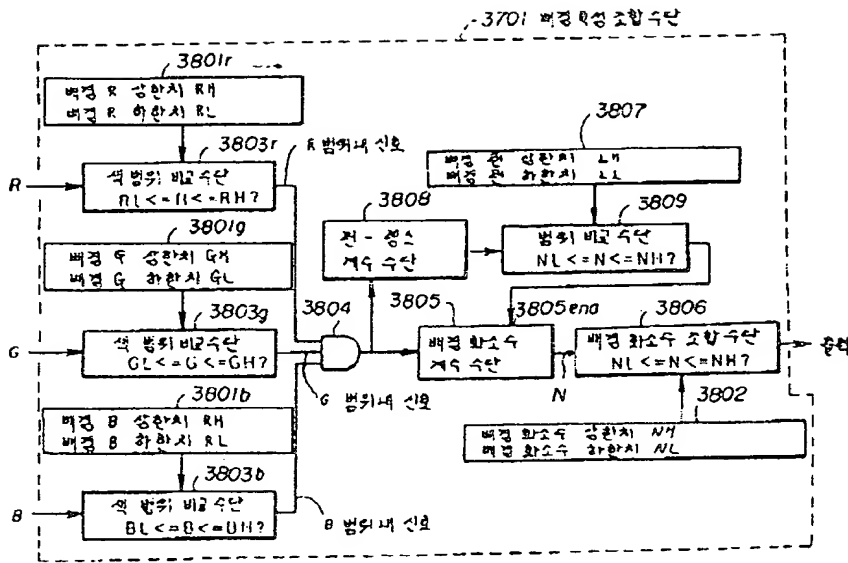
도면22



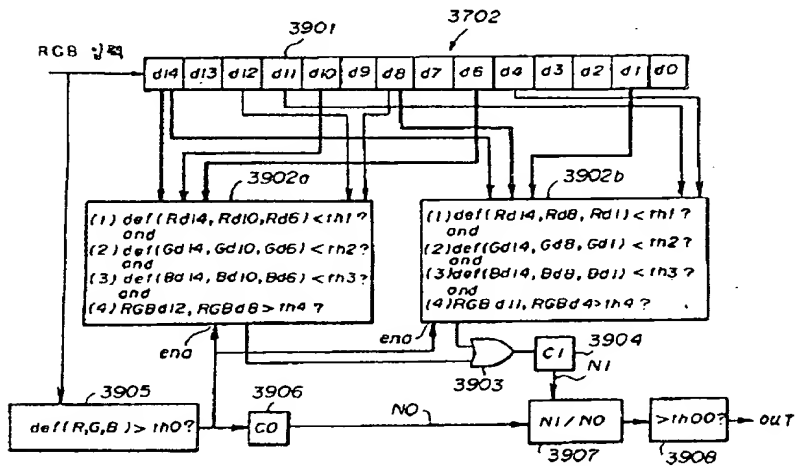
도면23



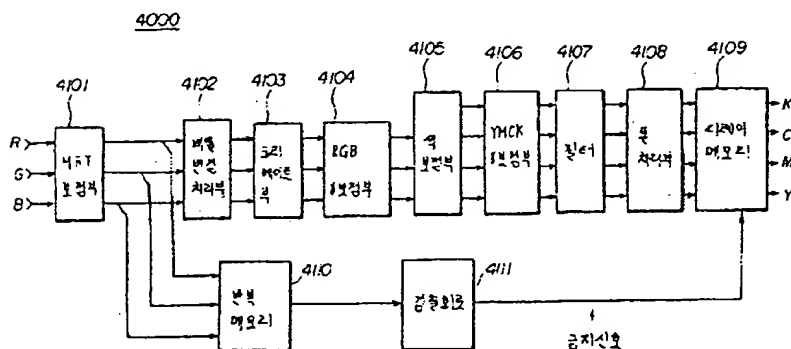
도면24



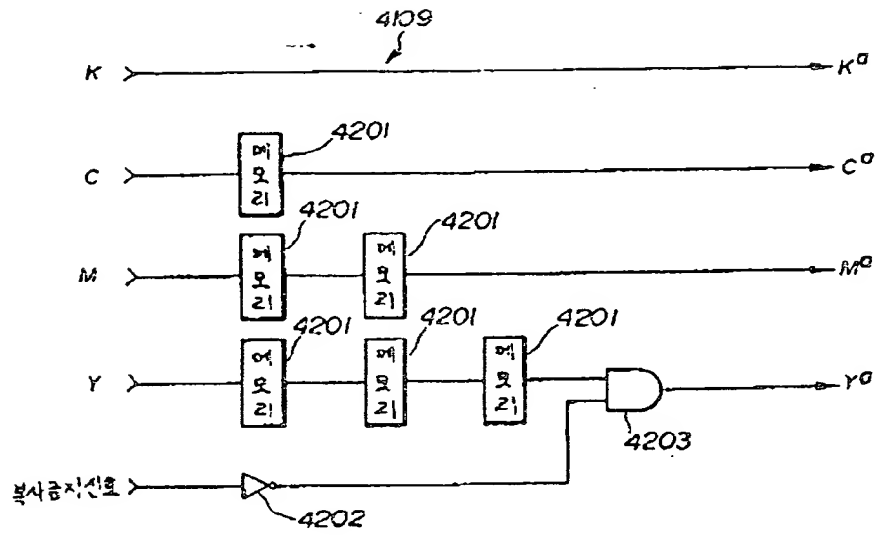
도면25



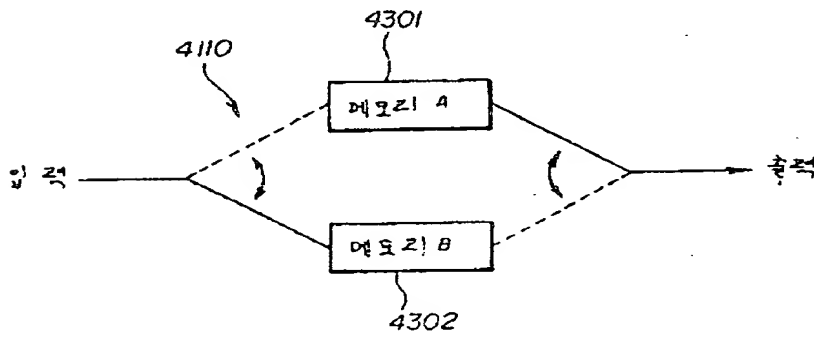
도면 26



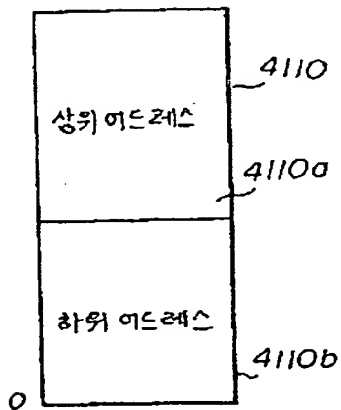
도면27



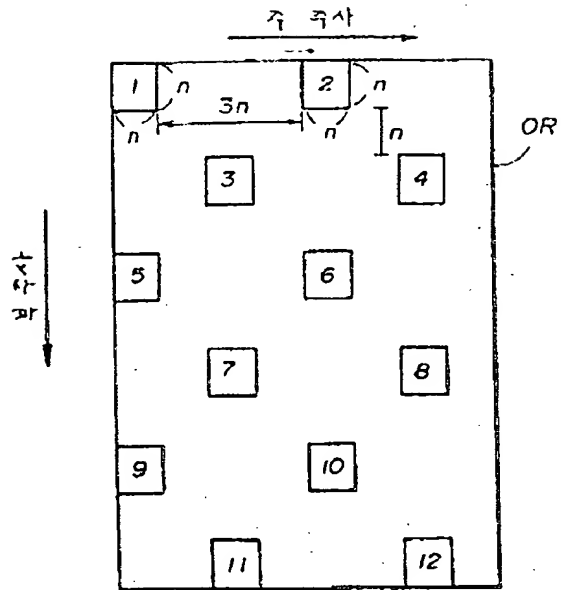
도면28



도면29



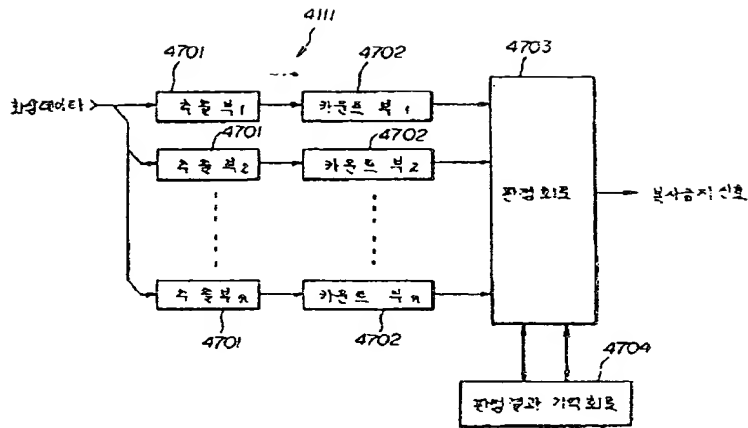
도면30



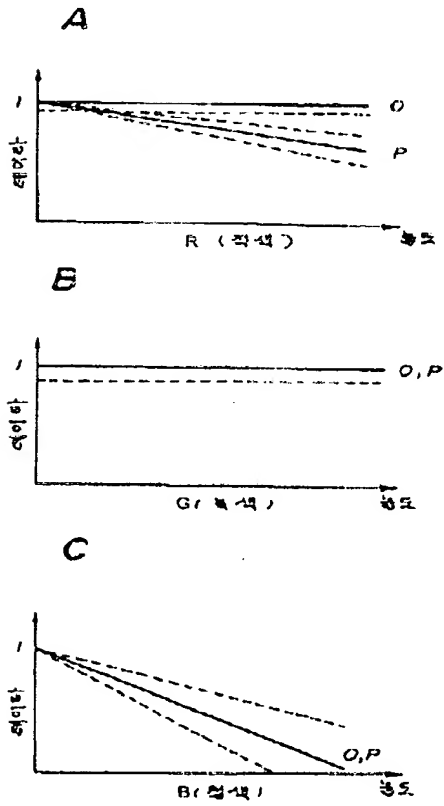
도면31

주 주사				
부 주사	n	1 (1호)매	1 (2호)매	1 (3호)매
	n	1 (5호)매	1 (6호)매	1 (7호)매
	n	2	2	2
	n	2	2	2
	n	3	3	3
	n	3	3	3
	n	4	4	4
	n	4	4	4
	n	5	5	5
	n	5	5	5
	n	6	6	6
	n	6	6	6
	n	7	7	7
	n	7	7	7
	n	8	8	8
	n	8	8	8
	n	9	9	9
	n	9	9	9
	n	10	10	10
	n	10	10	10
	n	11	11	11
	n	11	11	11
	n	12	12	12
	n	12	12	12

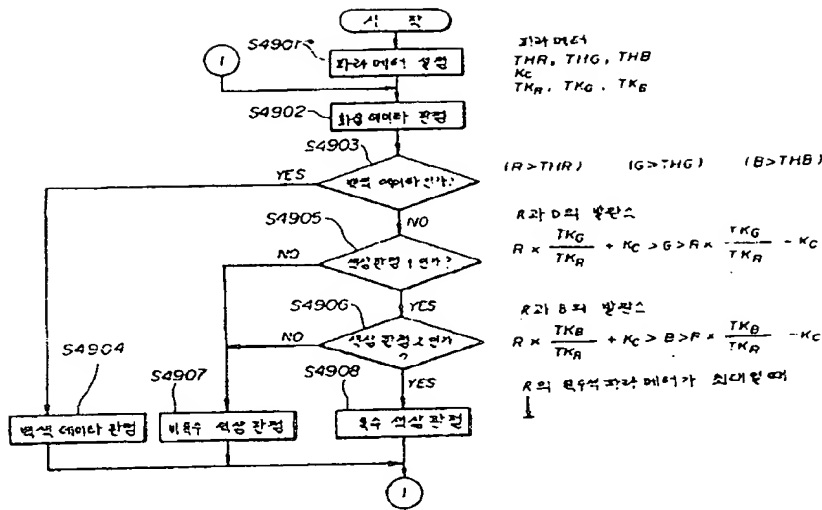
도면32



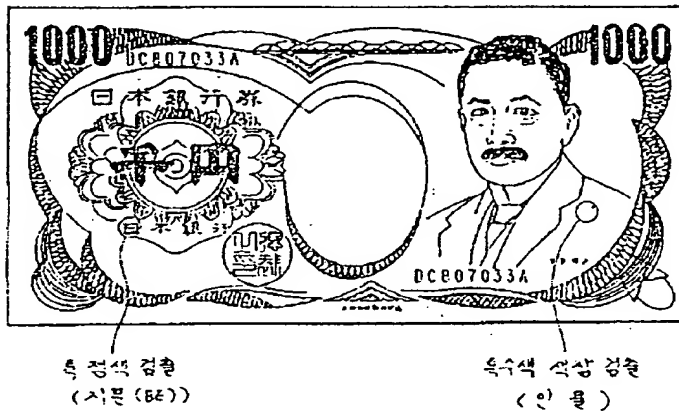
도면33



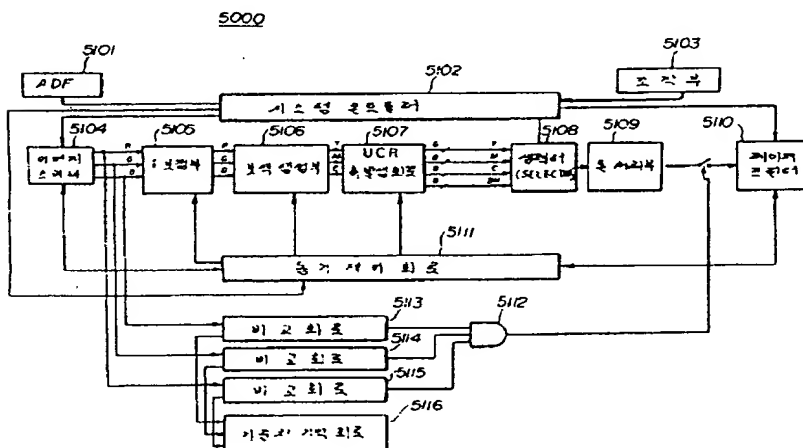
도면34



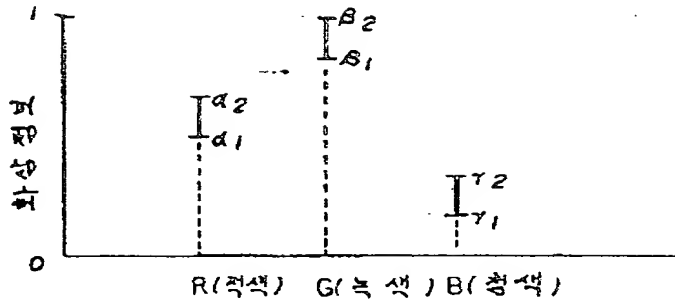
도면35



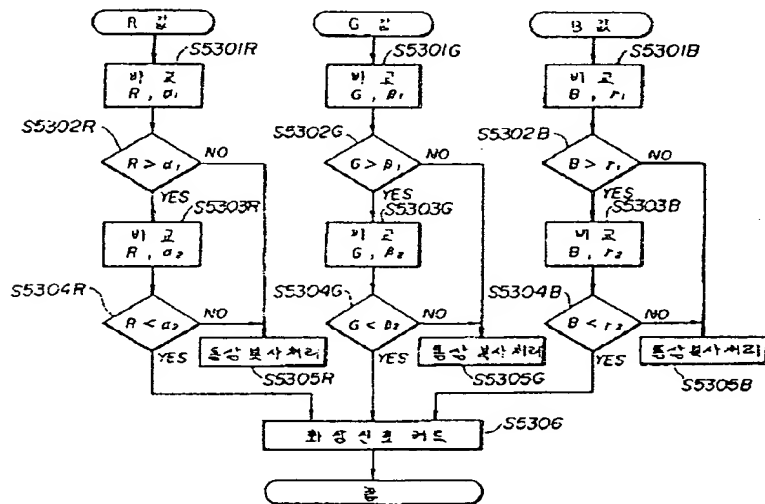
도면36



도면37

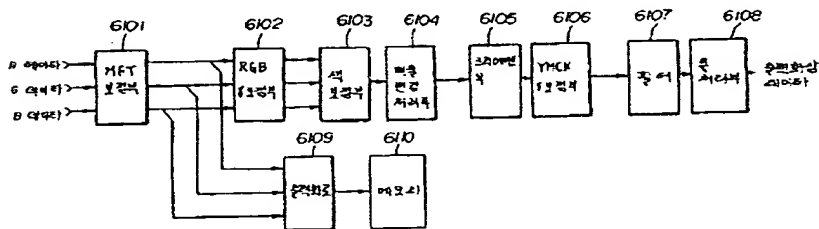


도면38

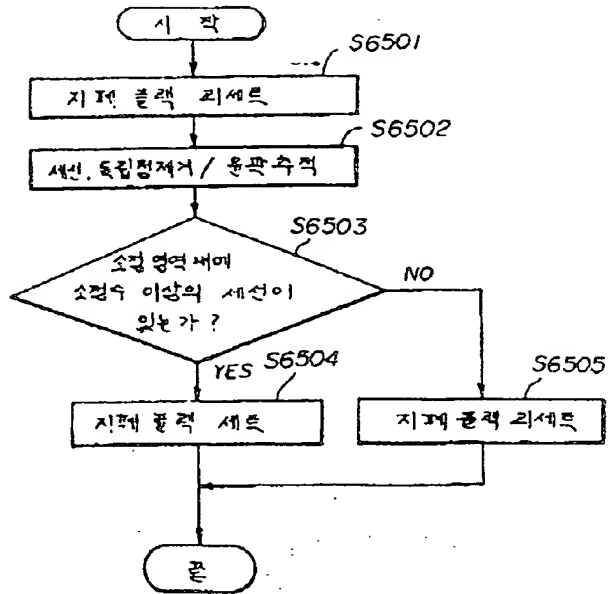


도면39

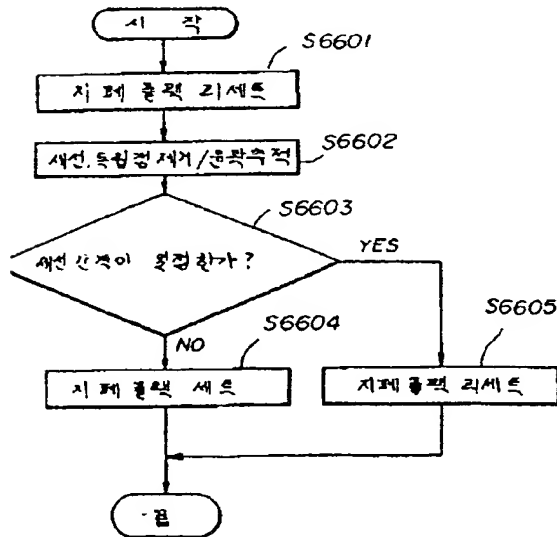
6000



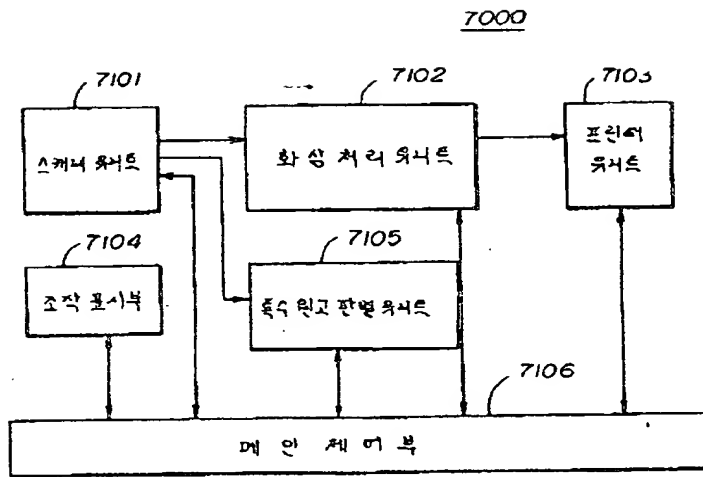
도면43



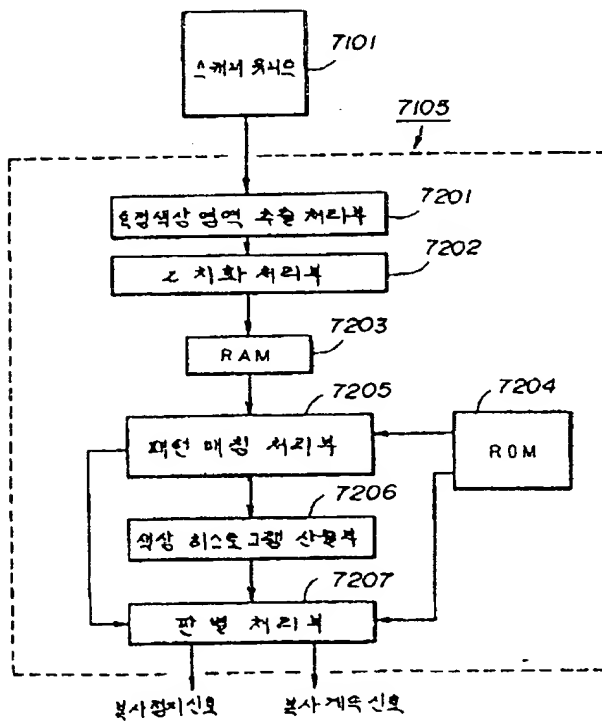
도면44



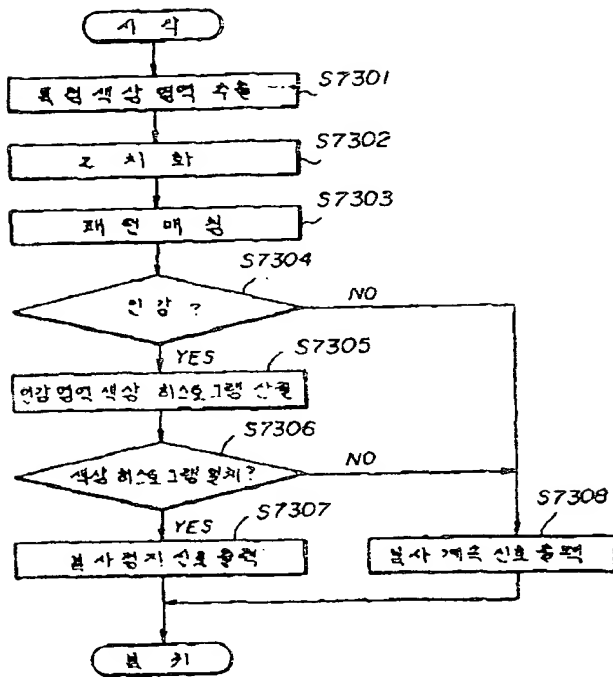
도면45



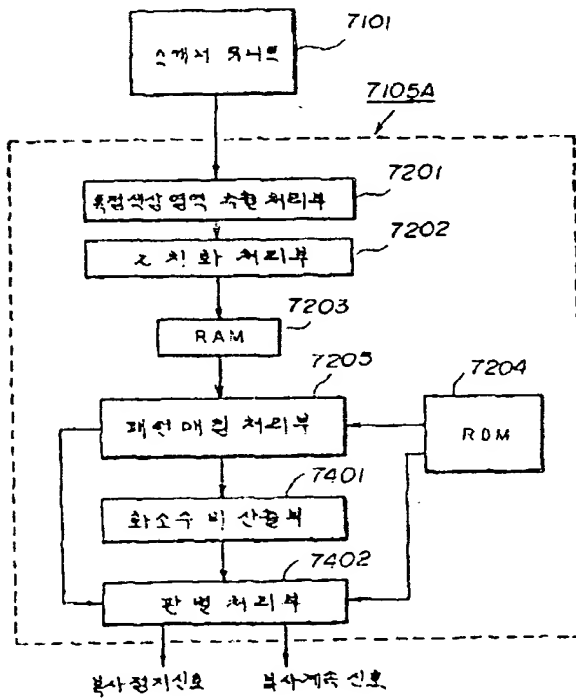
도면46



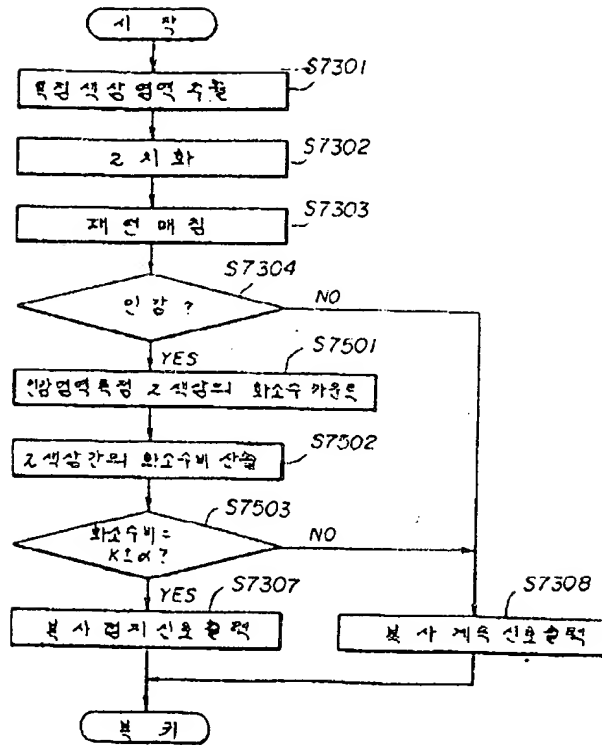
도면47



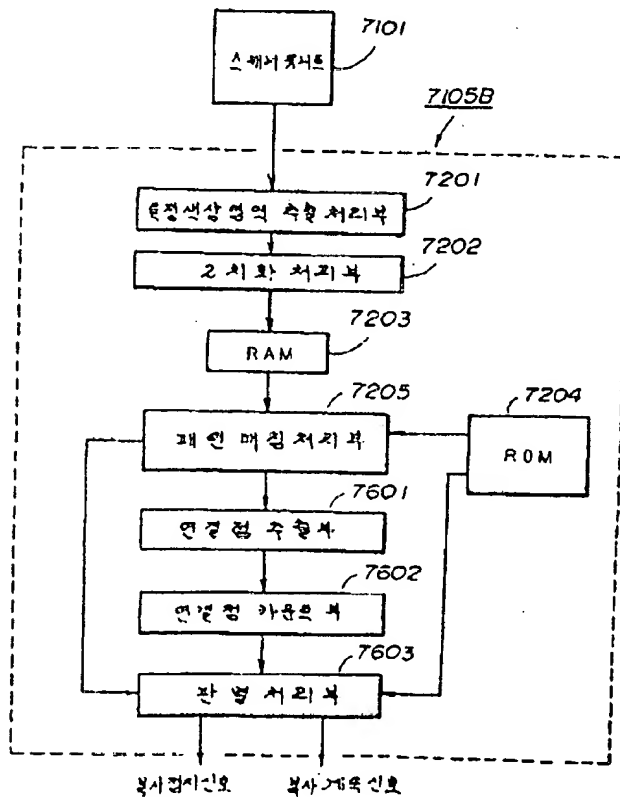
도면48



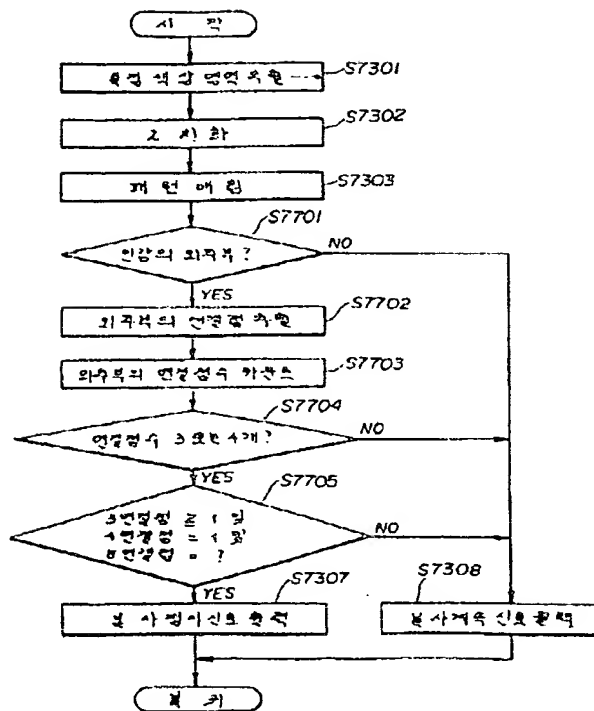
도면49



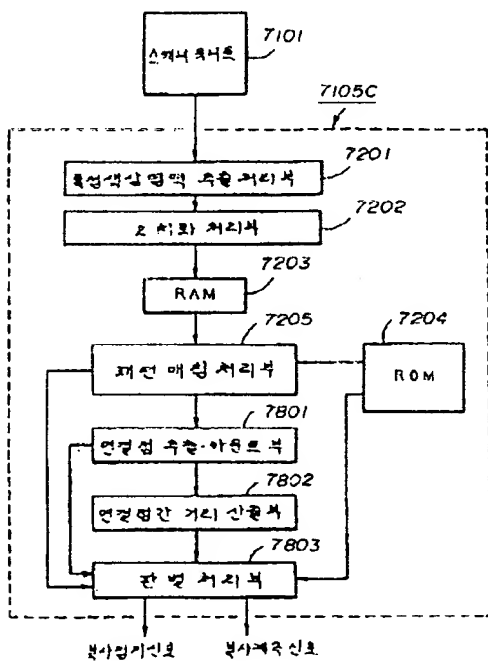
도면50



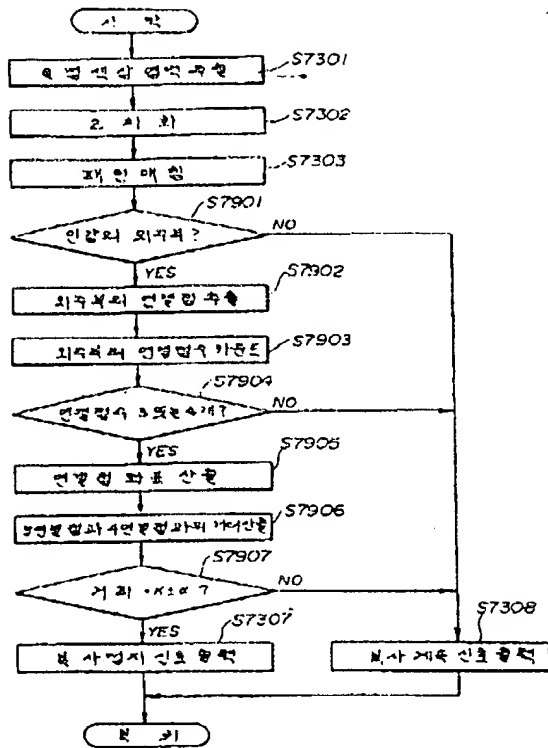
도면51



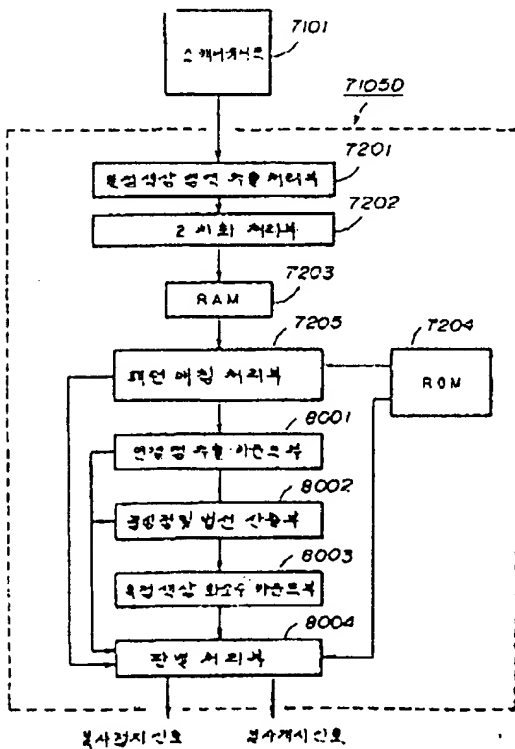
도면52



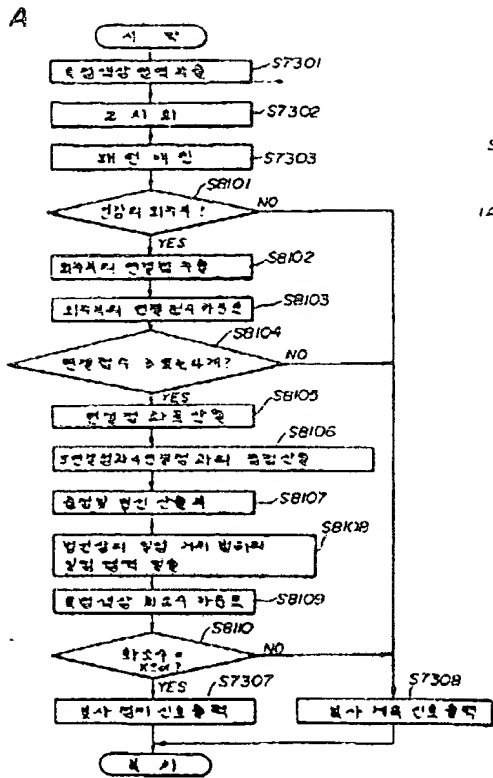
도면53



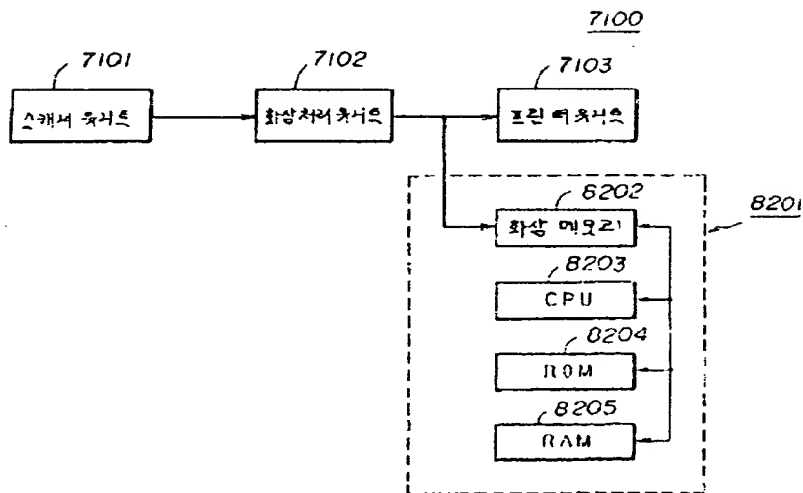
도면54



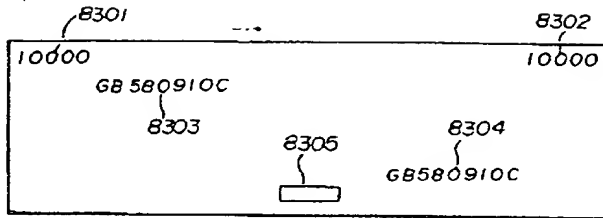
도면55



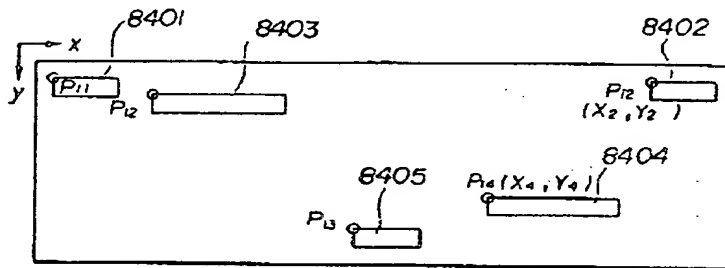
도면56



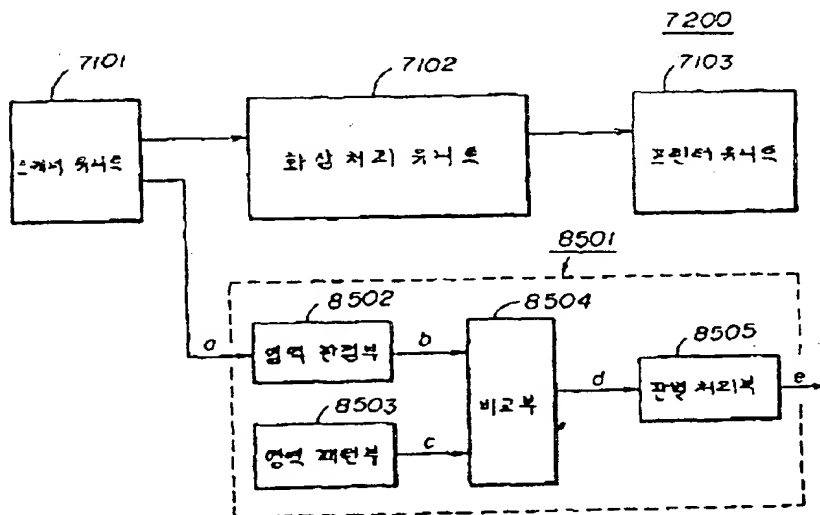
도면57



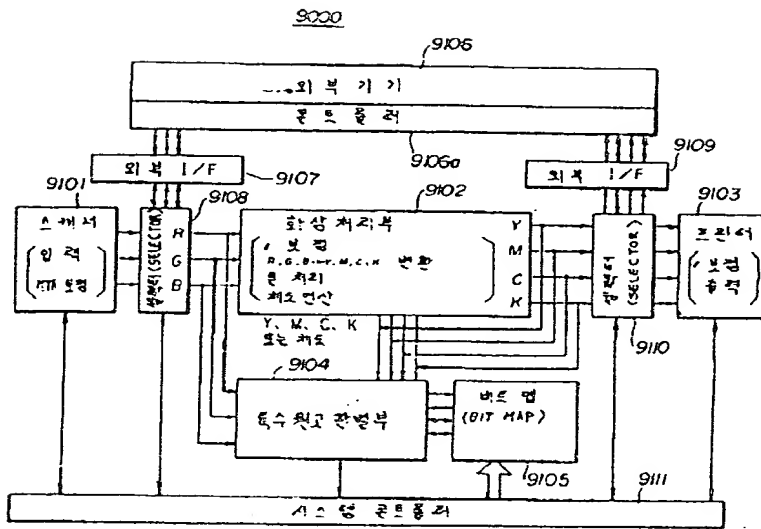
도면58



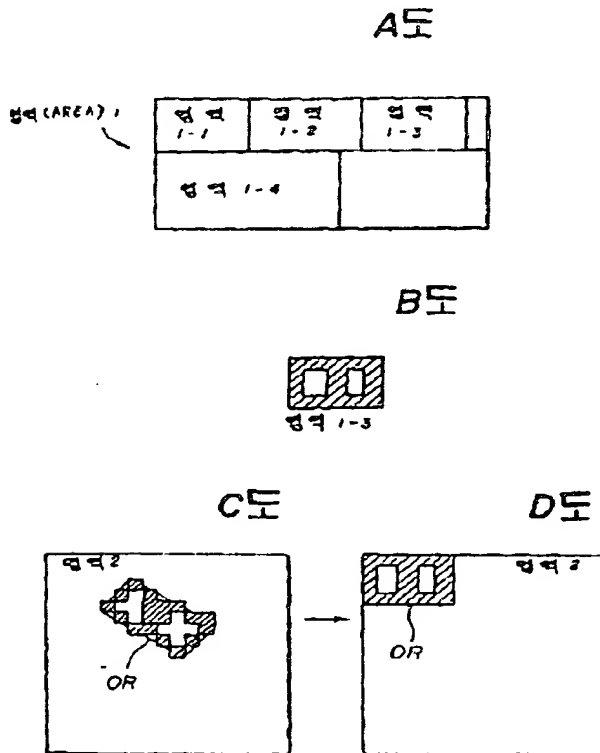
도면59



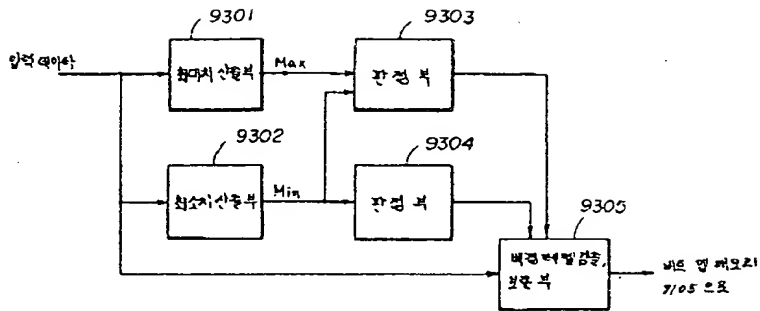
도면60



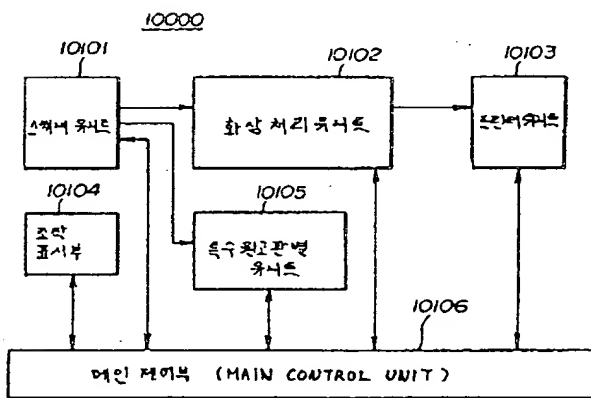
도면61



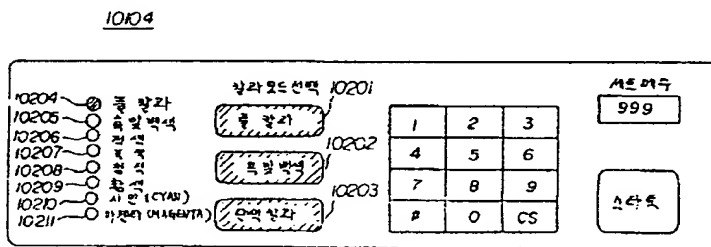
도면62



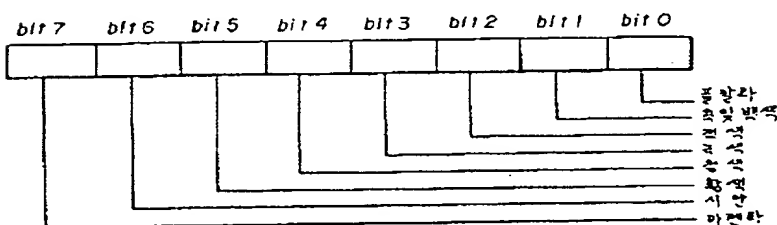
도면63



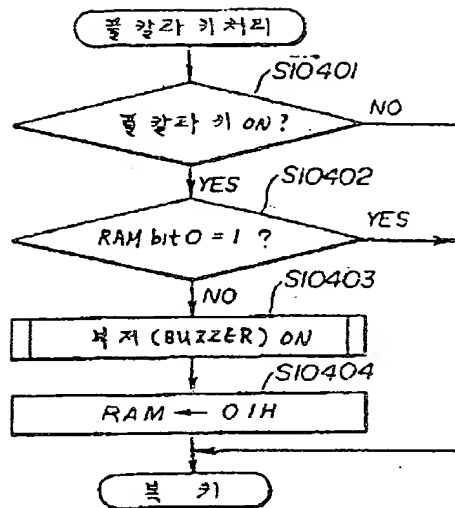
도면64



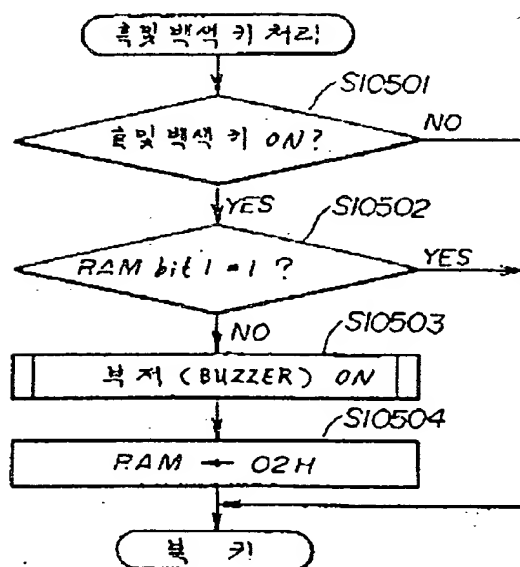
도면65



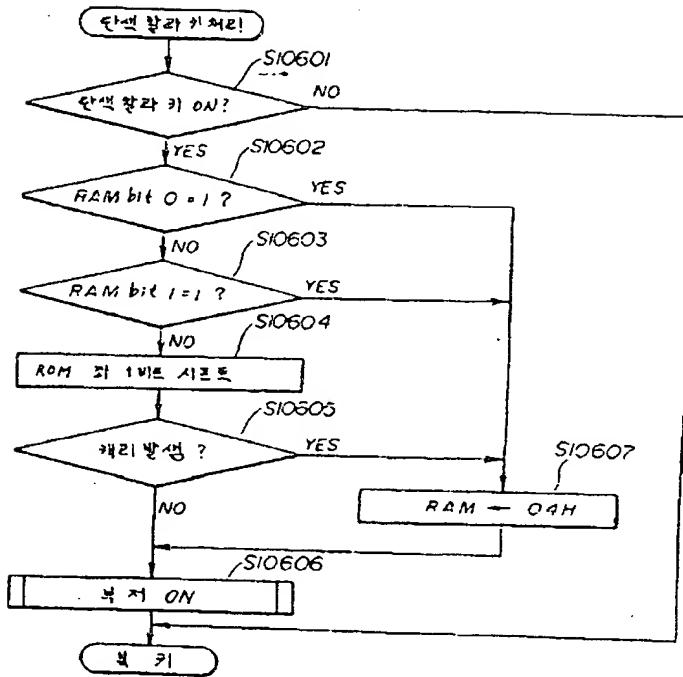
도면66



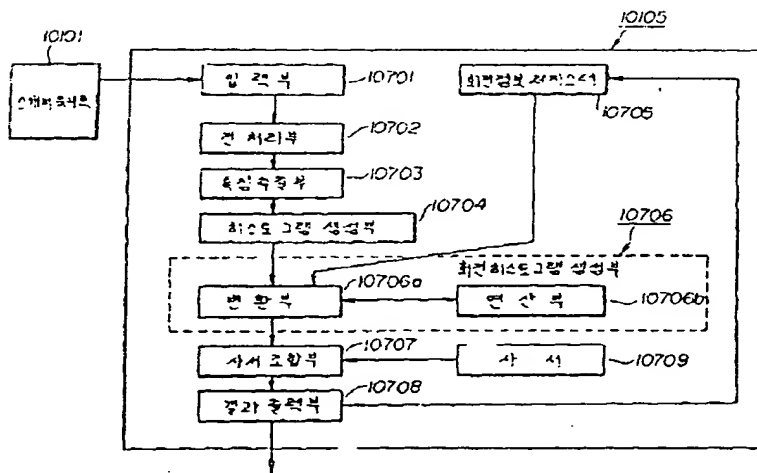
도면67



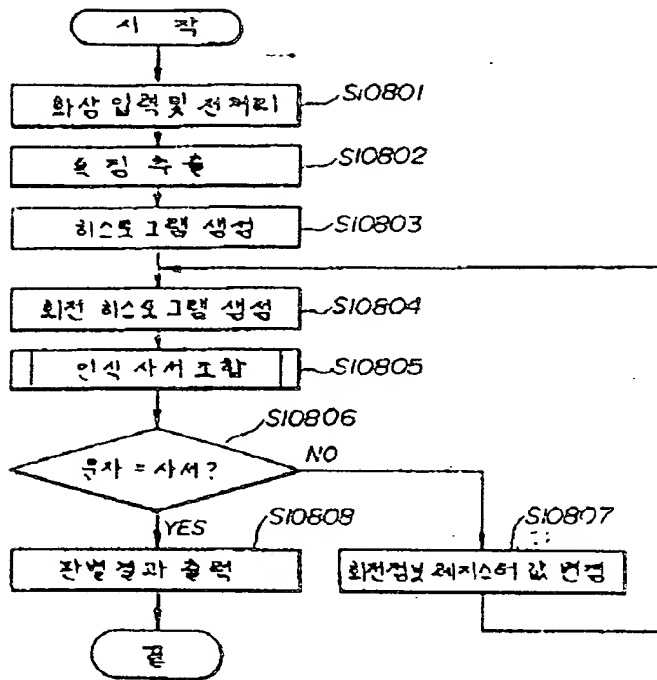
도면68



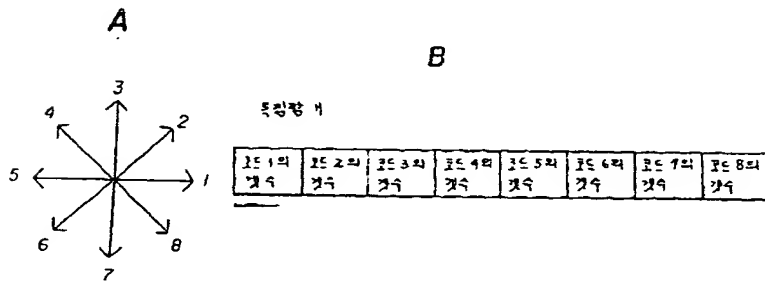
도면69



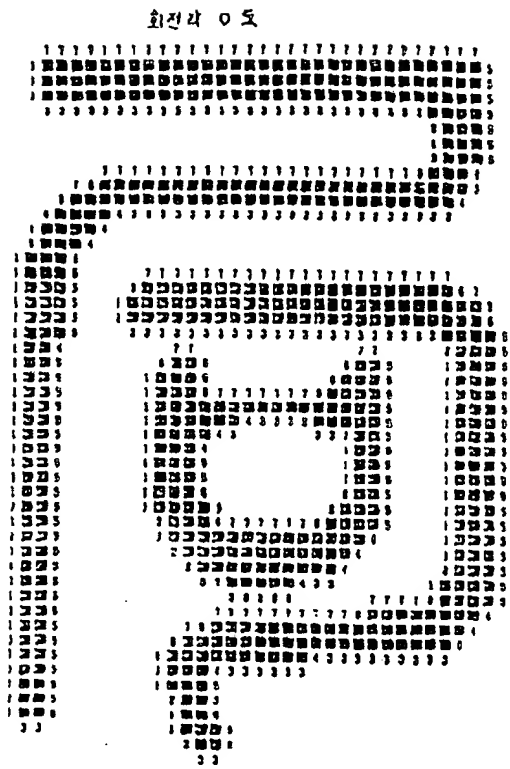
도면70



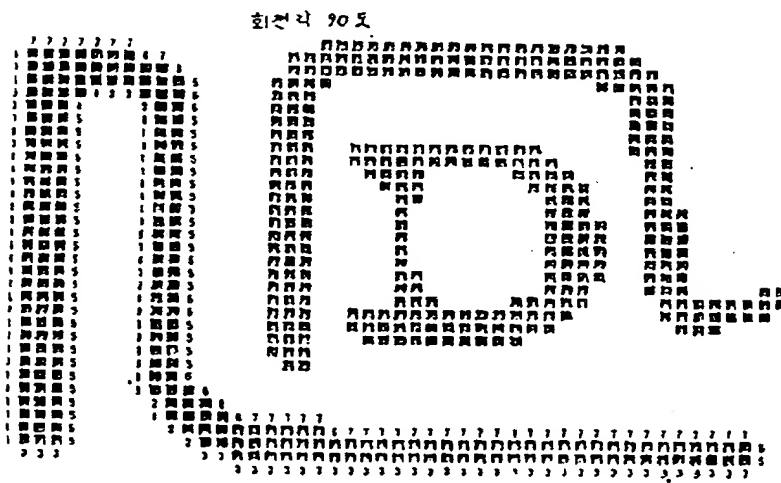
도면71



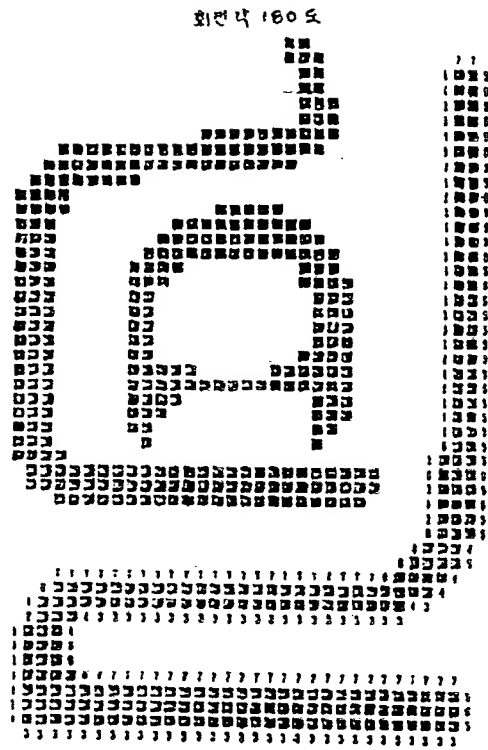
도면72



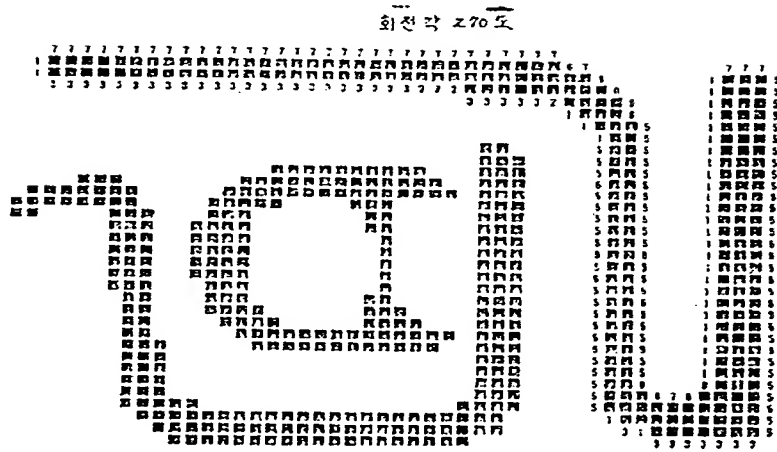
도면73



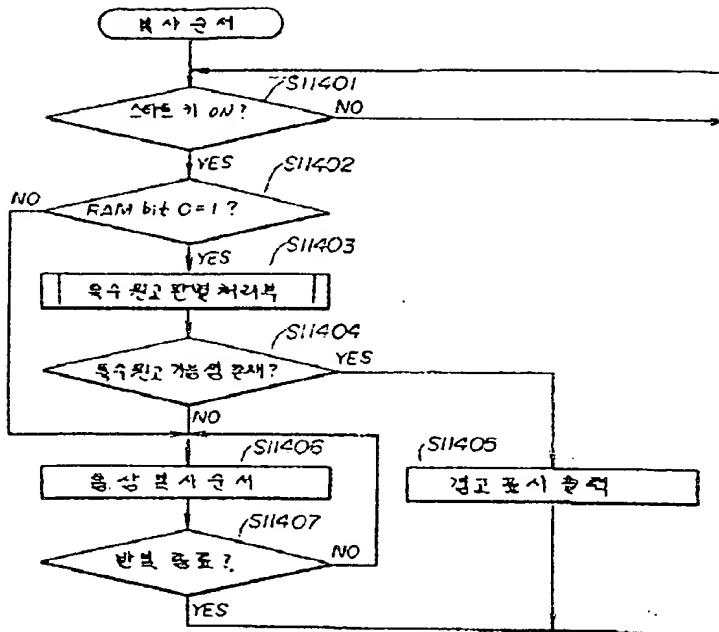
도면74



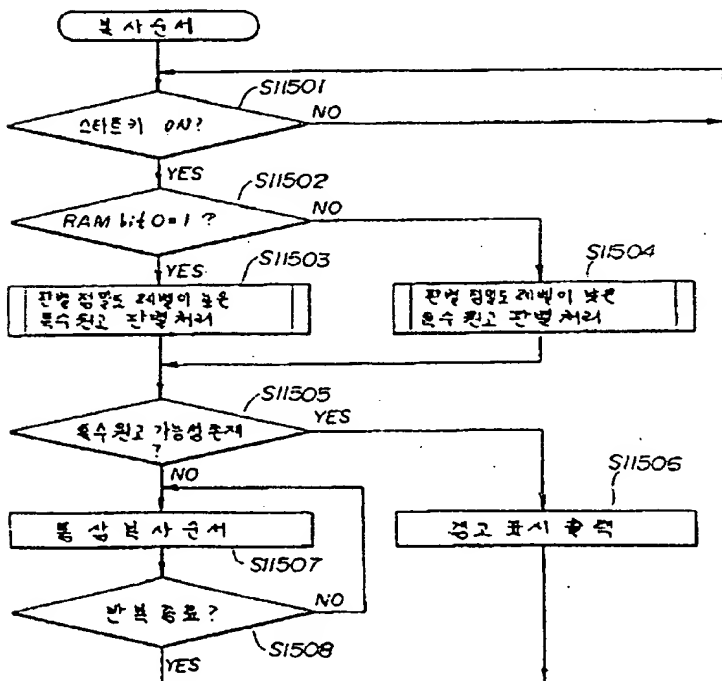
도면75



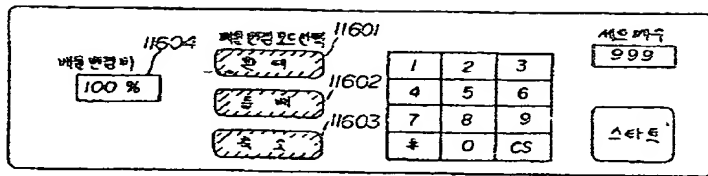
도면76



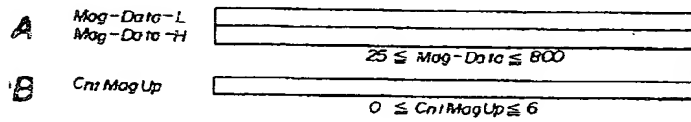
도면77



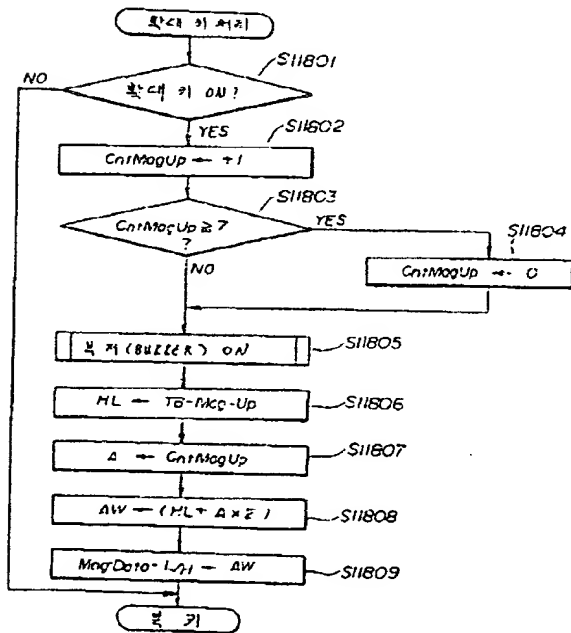
도면78



도면79



도면80



도면81

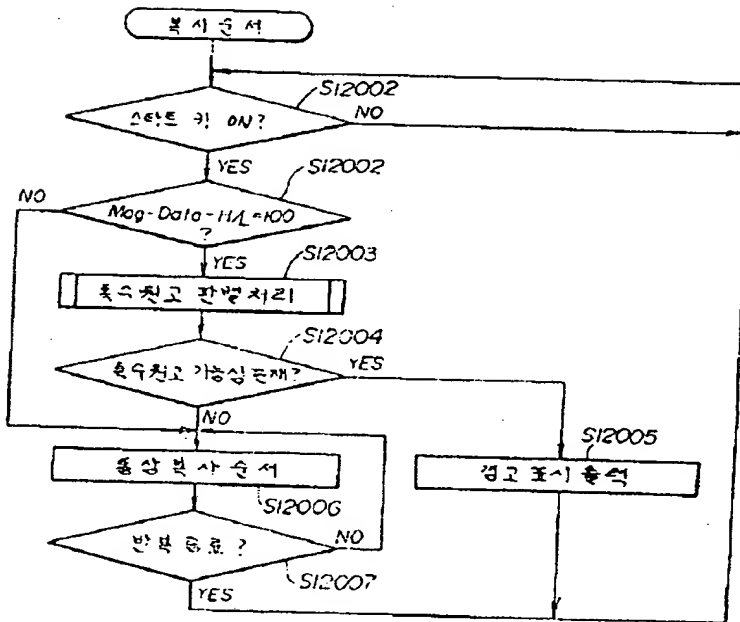
A

메모리 주소 (ADDRESS)	8000	TB-Mag-Up:	115	고정배율	115 %
	8002		121		121 %
	8004		141		141 %
	8006		200		200 %
	8008		300		300 %
	800A		400		400 %
	800C		800		800 %

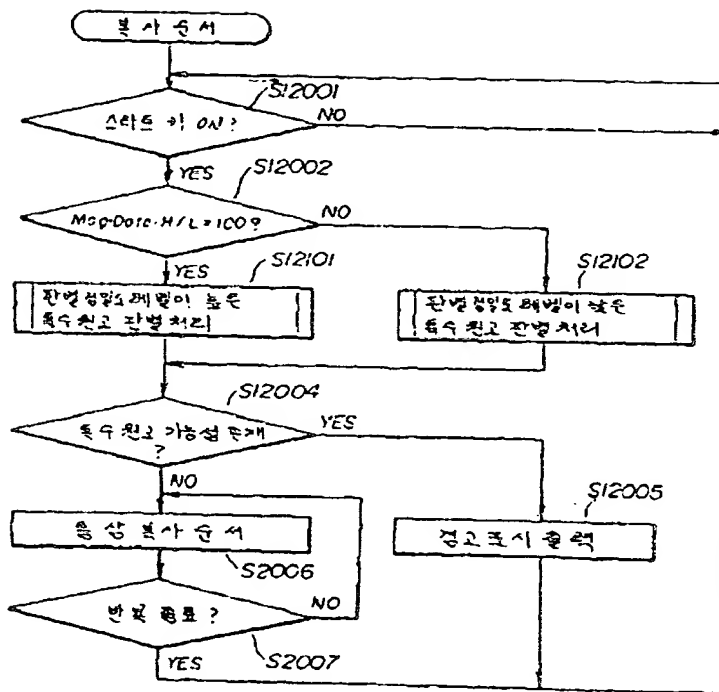
B

TB-Mag-Down:	93	고정배율	93 %
	82		82 %
	71		71 %
	62		62 %
	50		50 %
	25		25 %

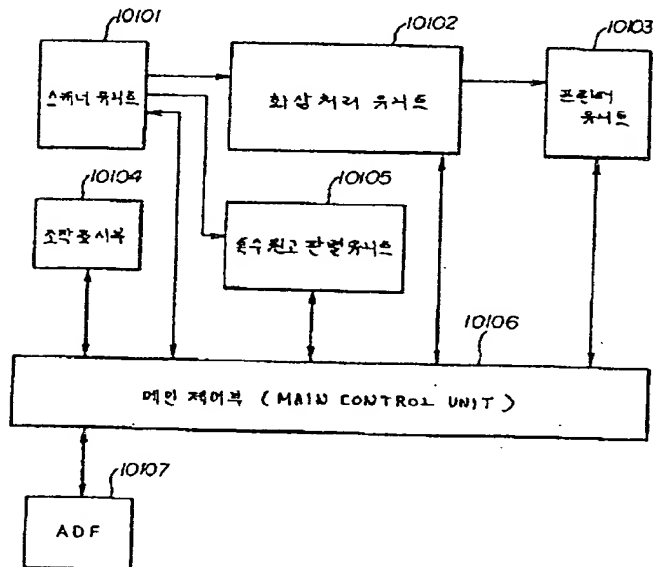
도면82



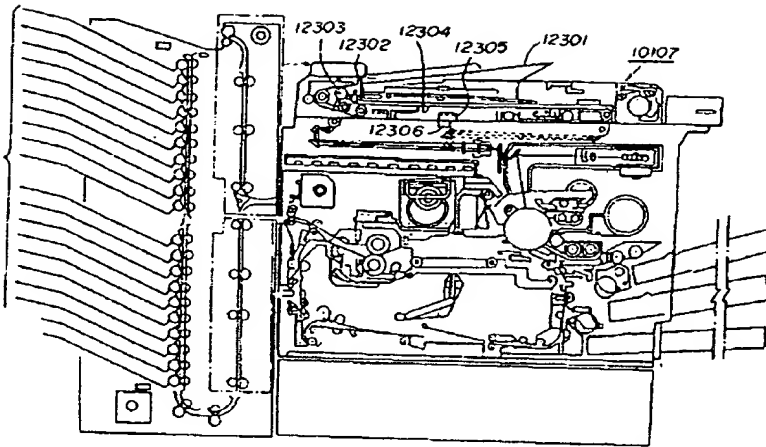
도면83



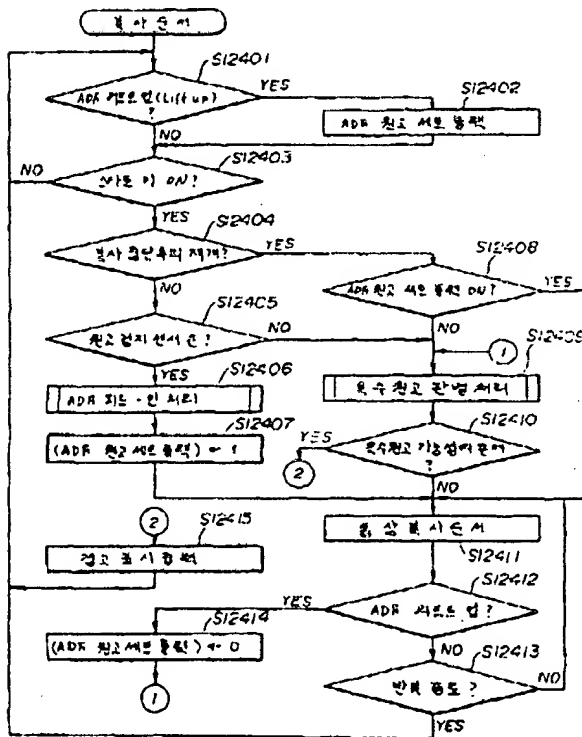
도면84



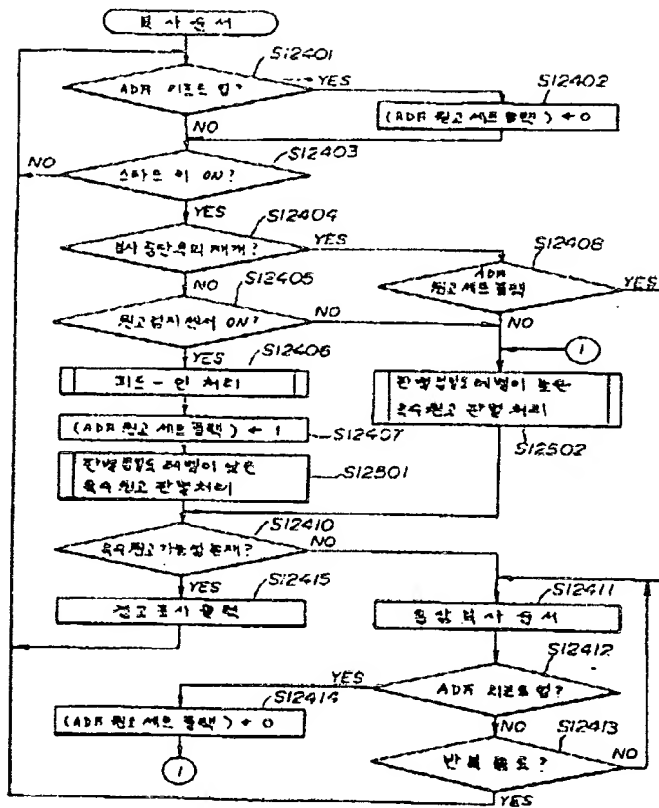
도면85



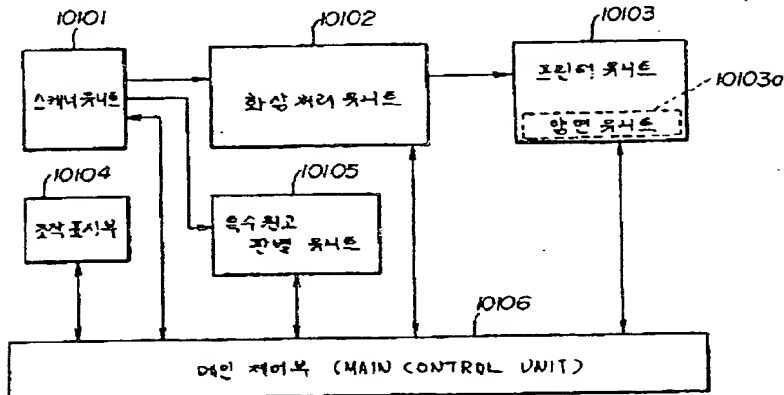
도면86



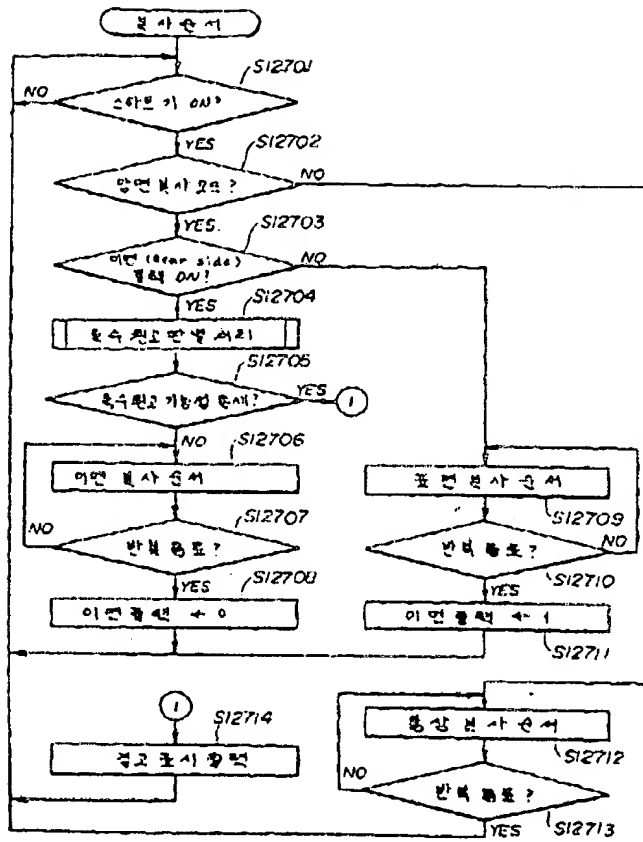
도면87



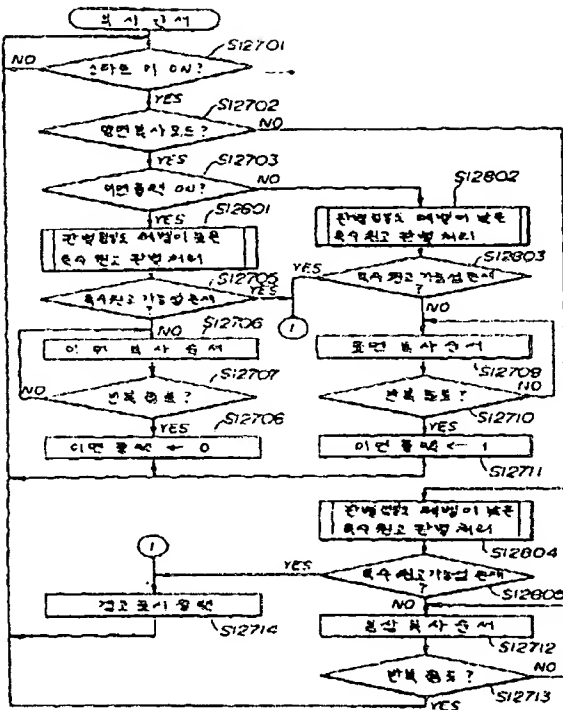
도면 88



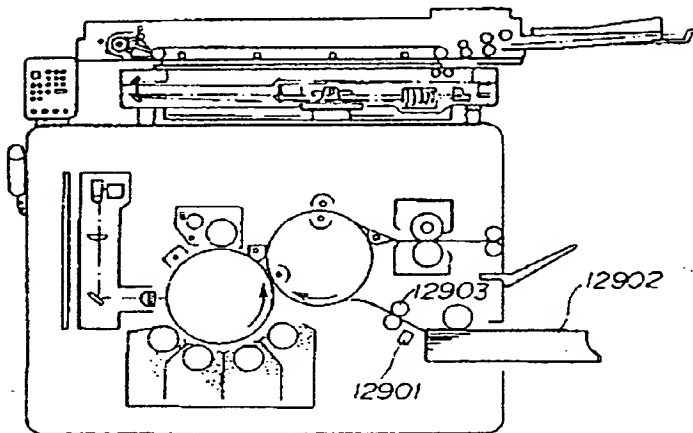
도면89



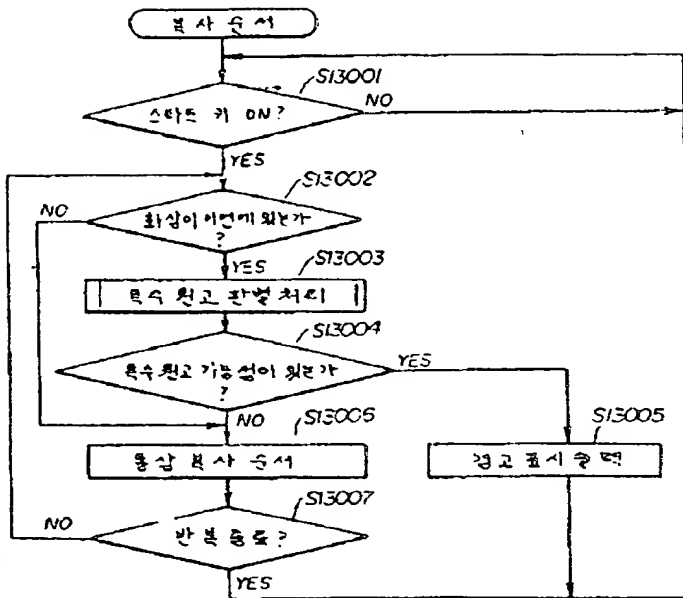
도면90



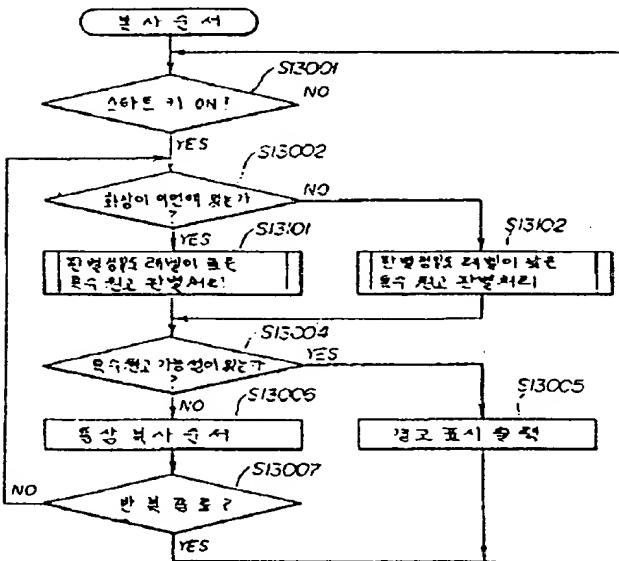
도면91



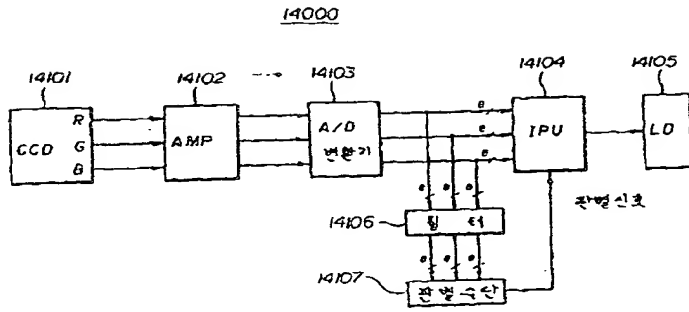
도면92



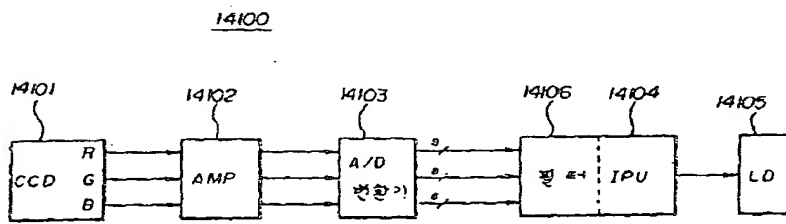
도면93



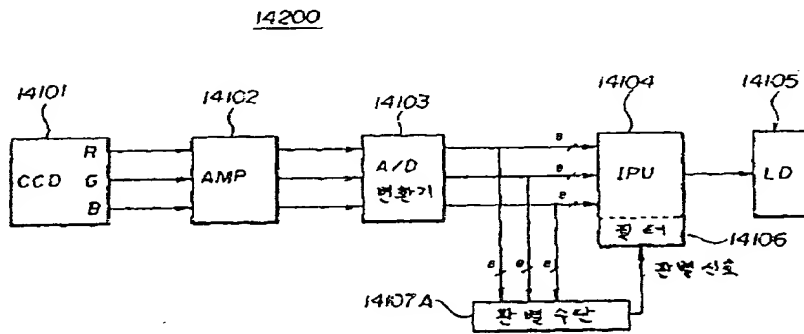
도면94



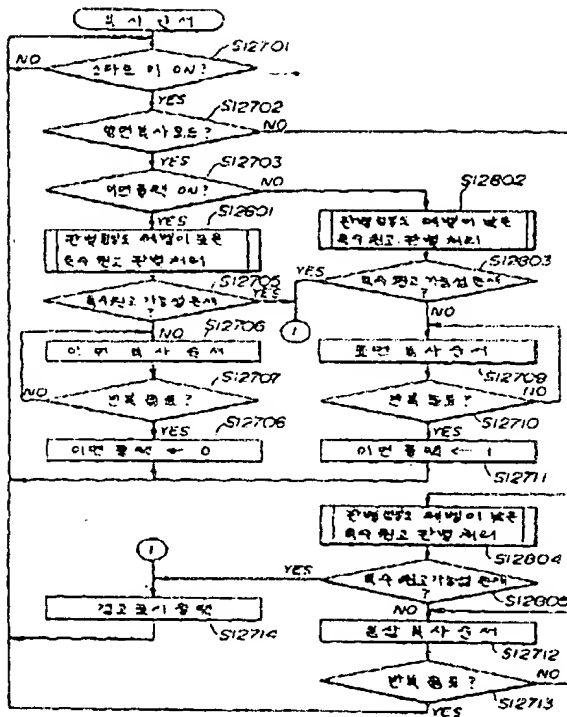
도면95



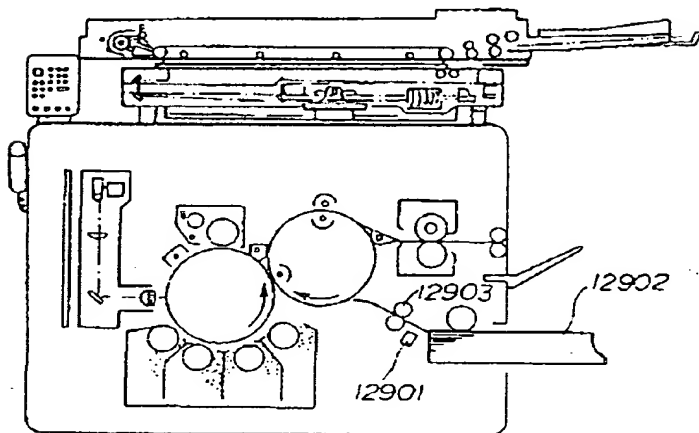
도면96



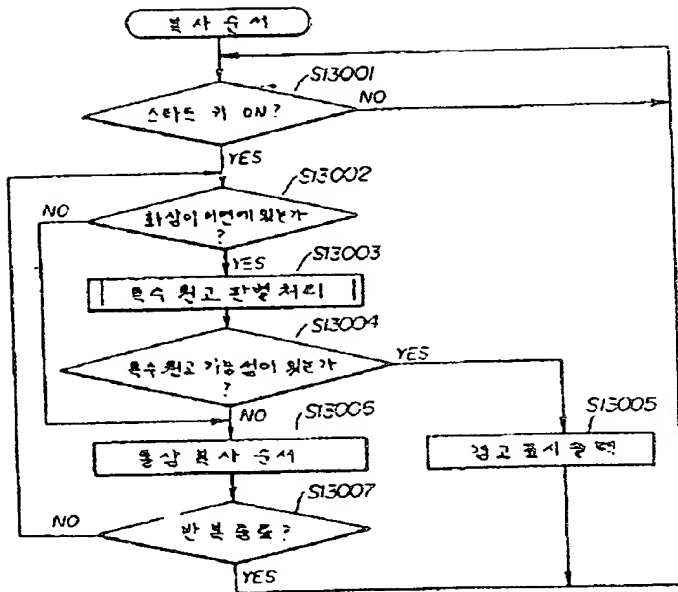
도면90



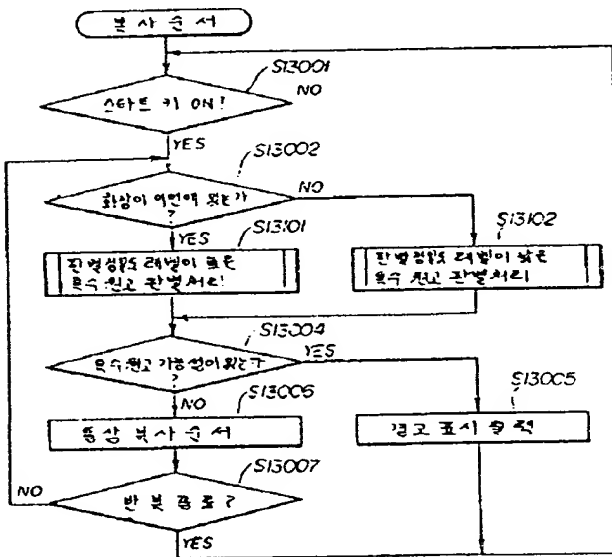
도면91



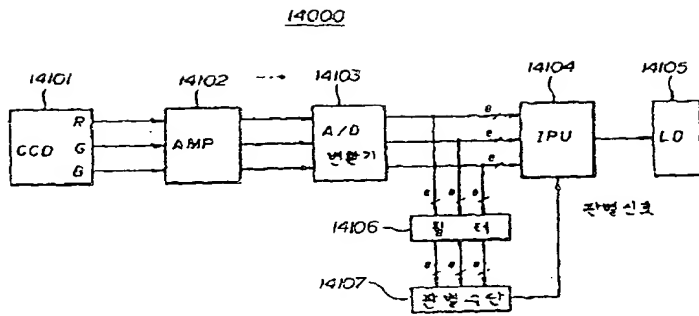
도면92



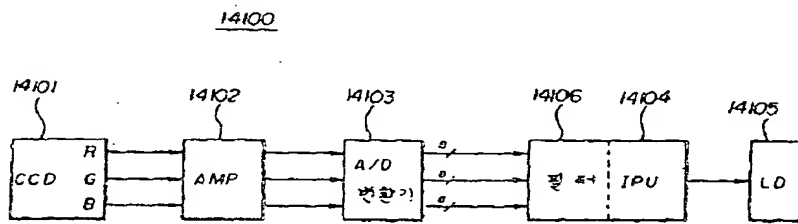
도면93



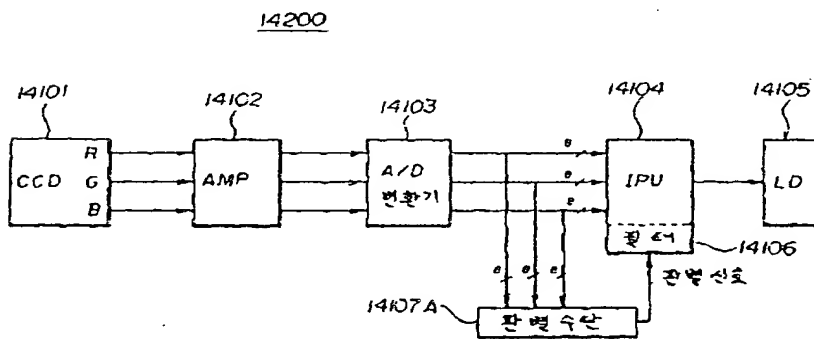
도면94



도면95



도면96



도면97

0	0	-1	-2	-1	0	0
0	-2	-6	-8	-6	-2	0
-1	-6	2	14	2	-6	-1
-2	-8	14	40	14	-8	-2
-1	-6	2	14	2	-6	-1
0	-2	-6	-8	-6	-2	0
0	0	-1	-2	-1	0	0

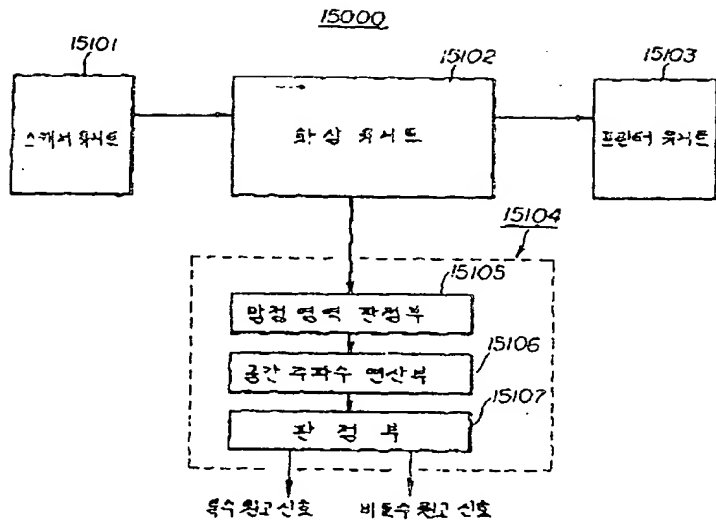
14106

도면98

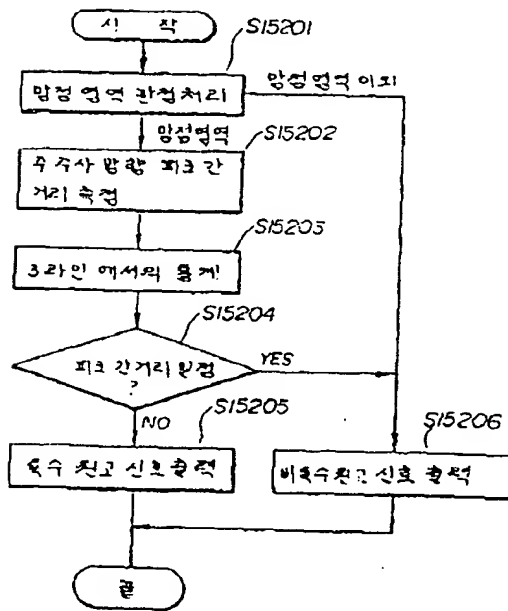
0	-1	-3	-4	-3	-1	0
-1	-2	-2	-2	-2	-2	-1
-3	-2	6	10	6	-2	-3
-4	-2	10	16	10	-2	-4
-3	-2	6	10	6	-2	-3
-1	-2	-2	-2	-2	-2	-1
0	-1	-3	-4	-3	-1	0

14106

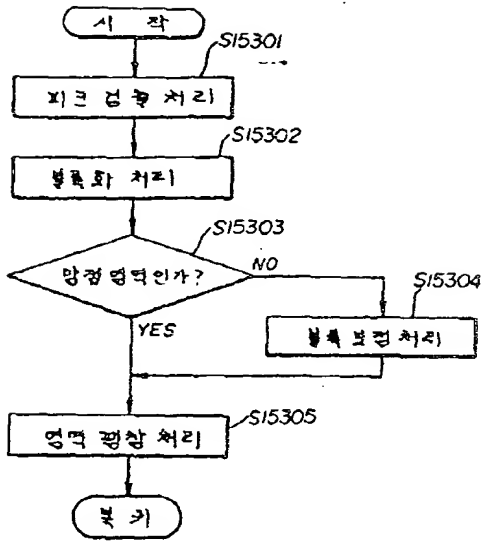
도면99



도면100



도면101



도면102

	a	
d	x	b
	c	

$(x > a \text{ 및 } x > b \text{ 및 } x > c \text{ 및 } x > d)$
 혹은
 $(x < a \text{ 및 } x < b \text{ 및 } x < c \text{ 및 } x < d)$

도면103

A	B	C	D
E	F	G	H

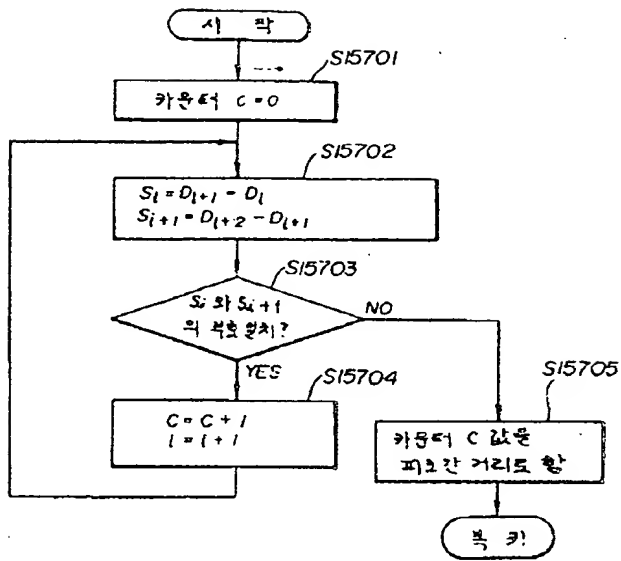
(A, B, C, D, E, F, G, H) 중에서 소점치 이상에 픽업 화소가 있는 경우 블록 G를 양점 영역으로 함

도면104

		A	

4x3 블록에서 1개라도 양점 영역이 존재하면 각 블록 A를 양점 영역으로 함

도면 105



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)